В. А. Золотницкий

ВОЛГА ГАЗ-3110



ЭКСПРЕСС-РЕМОНТ

В.А. ЗОЛОТНИЦКИЙ

ВОЛГА ГАЗ-3110

Двигатель ЗМЗ-402

ЭКСПРЕСС-РЕМОНТ



Москва
«ЦИТАДЕЛЬ»
2002

УДК 629
ББК 39.33-08
3-81

Золотницкий В.А.

3-81 Волга ГАЗ-3110. Двигатель ЗМЗ-402. Экспресс-ремонт. – М.: Цитадель, 2002. – 176 с., ил., 2 л. ил.

Руководство знакомит читателей с особенностями автомобиля ГАЗ-3110. Даны рекомендации по уходу, обслуживанию, определению и устранению неисправностей, а также по особенностям ремонта всех систем и агрегатов автомобиля.

Предназначена для специалистов станций технического обслуживания и для индивидуальных владельцев автомобилей ГАЗ-3110.

ПОПУЛЯРНОЕ ИЗДАНИЕ

Золотницкий Владимир Алексеевич

ВОЛГА ГАЗ-3110

Художник *М. В. Баталов*
Технический редактор *О. Б. Глушкова*
Корректор *Г. Б. Пятышева*
Компьютерная верстка *Л. Р. Гайзулина*

Изд. лиц. ИД № 01593 от 19.04.00. Сдано в набор 02.11.01.
Подписано в печать 06.03.02. Формат 84×108 1/32.
Бумага газетная. Гарнитура «Таймс». Печать офсетная.
Усл. печ. л. 9,24 + 0,21 ил. вкл.. Уч.-изд. л. 7,7.
Тираж 11 000 экз. Заказ 795

Издательство «Цитадель».
105037. Москва, 1-я Прядильная ул., д. 9.

Отпечатано в ФГУП «Издательство и типография газеты «Красная звезда». 123007, Москва, Хорошевское ш., д. 38.

Телефон для оптовых покупателей: (095) 163-24-74

ISBN 5-7657-0220-1

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОМОБИЛЕ

Ниже изложены основные технические данные и представлены в форме логических схем оперативные методы поиска и устранения неисправностей последней модернизированной модели автомобиля «Волга» ГАЗ-3110 с кузовом седан и с двигателем ЗМЗ-402, продолжившим по традиции лучшие качества машины – простота конструкции и неприхотливость в обслуживании.

ГАЗ-3110 – относительно недорогой автомобиль среднего класса: современный внешний вид, комфортабельный пассажирский салон, оборудованный эффективной шумоизоляцией и формованным покрытием пола.

Травмобезопасная рулевая колонка с мягким ободом рулевого колеса, компактный гидравлический усилитель рулевого управления – новое в «волговском» автомобилестроении.

Удобные, современных форм рукоятки подрулевых переключателей, указателей поворота, света фар, стеклоочистителя и стеклоомывателя – последнее с обогревом жиклеров.

В рулевую колонку в выключателе зажигания вмонтирован замок (противоугонное устройство), позволяющий вставлять в него номерной ключ в любом положении.

Легко считывается информация с приборов, встроенных в мягкую, из вспененного материала панель: с тахометра, вольтметра и других стрелочных приборов, с сигнальных ламп, клавишных переключателей в центре панели и между передними сиденьями.

Под приборами симметрично относительно рулевой колонки расположены две круглые рукоятки – корректора фар и центрального переключателя наружного освещения, а также освещения салона потолочным плафоном – люминесцентной лампой.

Крупные вентиляционные решетки в центральной части и по бокам панели расширили круг возможностей системы отопления. Отоплением и вентиляцией из салона легко управлять.

Передние сиденья с высокими спинками оборудованы регулируемым поясничным упором, и все кресла снабжены подголовниками.

В правой части панели, над «перчаточным» освещаемом при открытии ящиком, сдвигом накладки с орнаментом «Волга» открываются два блока с 13 предохранителями в каждом блоке.

Удобен объемистый багажник благодаря его небольшой погрузочной высоте.

Автомобиль оснащен хорошо известным «четыреста вторым» двигателем, развивающим скорость до 146 км/ч, пятиступенчатой коробкой передач, двухвальной карданной передачей с эластичной промежуточной опорой и усиленным дифференциалом редуктора в заднем мосте.

Передний мост сохранил рычажно-пружинную систему, сайлент-блоки и шкворневой узел, но с измененными углами установки колес и дисковыми тормозами.

Модернизированная передняя подвеска в сборе может быть установлена на автомобили ГАЗ-31029 и ГАЗ-24-10 в комплекте с новыми колесами, шинам и задним мостом.

Низкопрофильные шины нового поколения 195/65R15 монтируются на колеса 6,5J×15H2 с вентиляционными окнами и креплением пятью крепежными болтами.

Система выпуска газов состоит из двух приемных труб («штанов»), глушителя, двух резонаторов и выпускной трубы.

Паспортные данные

Заводская табличка закреплена под капотом, на брызговике правого переднего крыла. В ней указывается модель автомобиля, код года выпуска (V – 1997; W – 1998; X – 1999), номер серии автомобиля, модель двигателя, порядковый номер выхода автомобиля с конвейера, международный идентификационный код (XTH) изготовителя.

Номер кузова выбит на верхней части щитка передка.

Модель и номер двигателя выбиты также на левой стороне блока цилиндров, там же указан код года выпуска и порядковый номер двигателя.

Вариант комплектации двигателя в отличие от базовой обозначен буквенным кодом на последнем знаке модели двигателя.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЯ ГАЗ-3110 СЕДАН

Общие данные

Число мест (включая место водителя)	5
Масса снаряженного автомобиля, кг	1400
Габаритные размеры, мм:	
длина	4880
ширина	1800
высота без нагрузки	1455
Колесная база (расстояние между осями), мм	2800
Колея:	
передних колес, мм	1500
задних колес, мм	1444
Наименьший дорожный просвет, мм	156
Максимальная скорость, км/ч	146

Двигатель и его системы

Модель	ЗМЗ-402
Тип	Карбюраторный

Число цилиндров и их расположение	Четыре, рядное вертикальное
Порядок работы цилиндров	1–2–4–3
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	92×92
Рабочий объем двигателя, л	2,445
Степень сжатия	8,2
Максимальная мощность, кВт (л.с.), не менее	73,5 (100)
Максимальный крутящий момент, кгс·м, не менее	18,6
Карбюратор	К-151
Применяемое топливо	Бензин АИ-93
Система смазки	Комбинированная – под давлением и разбрызгиванием
Система вентиляции	Закрытая принудительная, действующая за счет разрежения во впускной трубе
Система охлаждения	Жидкостная закрытая с принудительной циркуляцией жидкости и расширительным бачком. Охлаждающая жидкость ТОСОЛ-А40М или ОЖ-40 «Лена»
Термостат	ТС 107-01

Трансмиссия

Сцепление	Однодисковое сухое с гидравлическим приводом включения
Ведущий диск	Диафрагменного типа или пружинно-рычажного
Нажимной диск (наружный диаметр, мм)	242 или 230
Ведомый диск (наружный диаметр, мм)	225
Картер сцепления	С нижним люком, закрытым штампованным поддоном
Масса незаправленного двигателя со сцеплением и электрооборудованием, кг	184
Коробка передач	Механическая пятиступенчатая с синхронизаторами на всех передачах или четырехступенчатая
Карданная передача	Двухвальная с промежуточной опорой или одновальная
Задний мост	С неразъемным картером
Главная передача	Коническая гипоидная
Передаточное число главной передачи	3,9

Ходовая часть

Передняя подвеска	Независимая пружинная на поперечных рычагах со стабилизатором поперечной устойчивости
Задняя подвеска	Зависимая на продольных полуэллиптических рессорах
Амортизаторы	Гидравлические телескопические двустороннего действия
Колеса	Штампованные дисковые со съемными колпаками 6,5J×15H2
Шины	Низкопрофильные радиальные бескамерные 195/65R15

Рулевое управление

Рулевое управление	С раздельным гидроусилителем
Рулевой механизм	Глобоидальный червяк-ролик
Передаточное число	19,1
Рулевая колонка	Оборудована противоугонным устройством, объединенным с замком зажигания
Рулевое колесо	С энергопоглощающим элементом
Насос рулевого гидроусилителя	Пластинчатый двукратного действия

Тормозная система

Рабочая тормозная система:	
Передние тормозные механизмы	Дисковые, со скобой «плавающего» типа
Задние тормозные механизмы	Барабанные колодочные с одним рабочим цилиндром
Тормозной привод	Гидравлический двухконтурный с главным цилиндром типа «тандем», датчиком аварийного падения уровня тормозной жидкости, регулятором давления в системе задних тормозов
Усилитель вакуумный, действует на главный цилиндр	
Стояночная тормозная система:	
Тормозные механизмы	Барабанные колодочные на задних колесах
Тормозной привод	Механический тросовый, приводимый в действие рычагом, установленным на тоннеле пола между передними сиденьями

Электрооборудование

Номинальное напряжение бортовой сети	12 В, отрицательные выводы приборов электрооборудования соединены с корпусом
Аккумуляторная батарея	Стандартная, емкостью не менее 65 А·ч
Генератор	Переменного тока с встроенным выпрямителем
Тип генератора	1631.3701 или 192.3771
Регулятор напряжения	13.3702-01, бесконтактный
Стартер	СТ230Б4
Система зажигания	Бесконтактная транзисторная
Коммутатор	113.3734, или 90.3734, или 94.3734
Датчик-распределитель зажигания	19.3706
Катушка зажигания	Б116 или Б116-01
Свечи зажигания	А14ВР
Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости	ТМ106-10
Датчик сигнализатора перегрева охлаждающей жидкости	ТМ111-02
Датчик указателя давления масла	23.3829
Датчик аварийного давления масла	30.3829 или ММ111В
Датчик включения электровентилятора	ТМ108

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВОК И КОНТРОЛЯ

Зазор между коромыслами и клапанами на холодном двигателе при 20°С, мм:	
для выпускных клапанов 1 и 4-го цилиндров	0,35–0,40
для остальных клапанов	0,40–0,45
Зазор между электродами свечей, мм	0,80–0,95
Давление масла (кгс/см^2) на прогретом двигателе, при частоте вращения коленчатого вала на холостом ходу 550–650 об/мин	0,8
Минимальная частота вращения коленчатого вала в режиме холостого хода, об/мин	550–650
Прогиб ремней, мм, при нажатии с усилием:	
4 кгс на каждый ремень вентилятора	8–10
4 кгс на ремень насоса рулевого усилителя	7–9
Регулируемое напряжение в бортовой сети, В	13,4–14,7
Нормальная рабочая температура жидкости в системе охлаждения двигателя, °С	80–90
Плотность охлаждающей жидкости (Тосол-А40М, ОЖ-40 «Лена» при 20°С, г/см^3	1,075–1,085
Сцепление:	
свободный ход педали, мм	12–28
полный ход педали, мм	145–160
ход конца вилки выключения сцепления, мм	Не менее 14
Тормозные системы:	
свободный ход педали тормоза при неработающем двигателе, мм	3–5
Минимально допустимая толщина фрикционного слоя, мм:	
для колодок передних дисковых тормозов	3,0
для накладок задних барабанных тормозов	1,0
Рулевое управление:	
свободный ход по ободу рулевого колеса в положении, соответствующем прямолинейному движению, мм	Не более 17
Давление воздуха в шинах, кгс/см^2:	
передних колес	2,0–2,1
задних колес	2,1–2,2

Примечание. Для длительного движения (более 1 часа) с повышенной скоростью на загородных шоссе рекомендуется увеличивать давление воздуха в шинах:

передних колес, кгс/см^2	2,2–2,4
задних колес, кгс/см^2	2,3–2,5

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ НА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ*

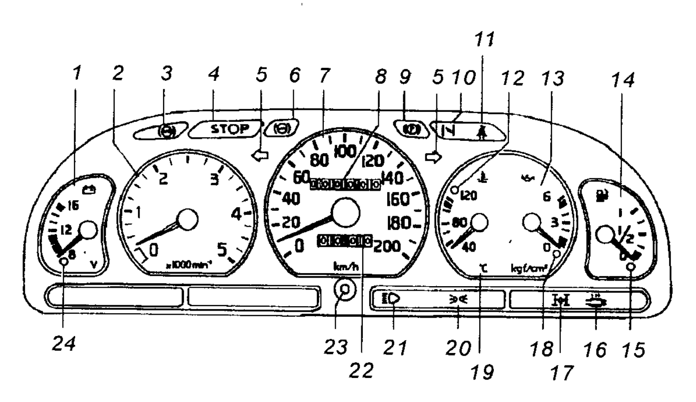


Рис. 1

1 – указатель напряжения (вольтметр);
2 – тахометр. Показывает частоту вращения коленчатого вала. Следите, чтобы стрелка прибора не переходила на недопустимую частоту вращения вала двигателя;
3, 11, 16, 17 – резервные сигнализаторы;
4 - лампа STOP сигнализирует о включении стояночного тормоза, при этом загорается лампа *9* мигающим светом, а лампа *18* загорается красным светом при повороте ключа зажигания и гаснет при запуске двигателя, а при отключении стояночного тормоза лампа *9* гаснет. Лампа неисправности STOP сигнализирует также одним из сигнализаторов: *6, 13* или *19* о неполадках в двигателе. Остановите автомобиль в безопасном месте и примите соответствующие меры;
5 - контрольные лампы сигнализации поворота и аварийной сигнализации. Горят в мигающем режиме только при включенном зажигании, а также переключателе поворотов. При нажатой кнопке аварийной сигнализации горят в мигающем режиме обе лампы одновременно при выключенном и включенном зажигании;

---

* Прочие клавишные переключатели на панели приборов и тоннеле пола в настоящем издании детально не рассматриваются.

6 – сигнальная лампа аварийного падения уровня тормозной жидкости в главном тормозном цилиндре. Загорается при ее недостаточности;
7 – спидометр;
8 – суммирующий счетчик пройденного пути;
9 – сигнальная лампа состояния стояночного тормоза. Загорается при включенном ключе зажигания мигающим светом, если автомобиль стоит на включенном стояночном тормозе;
10 – сигнальная лампа прикрытия воздушной заслонки карбюратора;
12 – сигнальная лампа перегрева охлаждающей жидкости. При ее загорании немедленно остановите автомобиль в безопасном месте и определите причину перегрева двигателя;
13 – указатель давления масла;
14 – указатель уровня бензина или газа. Прибор со стрелочной индикацией показывает объем топлива в бензиновом баке и в газовом баллоне в зависимости от того, на каком топливе движется автомобиль;
15 – сигнальная лампа минимального запаса топлива (бензина, газа);
18 – сигнальная лампа низкого давления в системе смазки двигателя. Загорается при включенном двигателе и гаснет при его запуске. Загорание лампы во время работы двигателя свидетельствует о падении давления масла ниже допустимого уровня, что является следствием каких-либо неполадок в работе системы смазки двигателя. Остановите двигатель. Проверьте уровень масла. Если уровень масла оказывается нормальным и лампа горит, значит, какая-то неисправность вывела из строя систему давления в смазке двигателя. Не спешите трогаться с места, пока не установите причину сбоя и не устраните причину. В противном случае вы рискуете вывести двигатель из строя. При работающем двигателе допускается загорание лампы на минимальной частоте вращения вала двигателя в режиме холостого хода или при резком торможении;
19 – указатель температуры жидкости, охлаждающей двигатель;
20 – сигнализатор включения габаритного света;
21 – сигнальная лампа дальнего света. Горит при включенном дальнем свете;
22 – счетчик суточного пробега. Показывает пройденное расстояние в километрах; черные цифры на белом фоне отсчитывают сотни метров;
23 – кнопка сбрасывания показания счетчика к нулевому значению;
24 – контрольная лампа разряда аккумулятора. При работающем двигателе сигнальная лампа иногда загорается в случае каких-либо отклонений в процессе разрядки аккумулятора, обрыва ремня вентилятора.

ОБЩИЙ ВИД РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ НА АВТОМОБИЛЕ

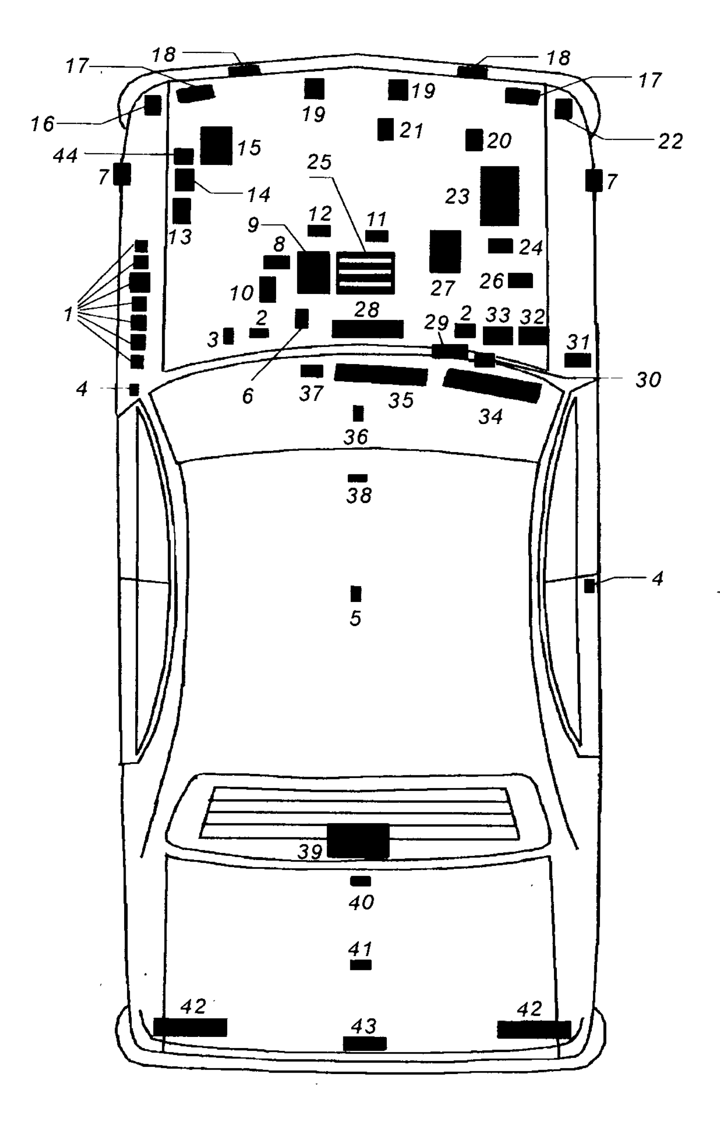


Рис. 2. 1 – блок реле (РС711 – реле переключения фар; 711.3747-01 – реле стартера; РС 431Б или 931.3747 – реле стеклоочистителя; реле сигналов; реле обогрева заднего стекла; реле противотуманных фар; реле прерывателя указателей поворота);
2 – жиклеры стеклоомывателя с электроподогревом;
3 – выключатель света «Стоп» при торможении;
4 – дверные выключатели плафона (ВК2А2);
5 – плафон освещения салона (лампа КЛУ7/ТБЦ1);
6 – подкапотная лампа (А12-10);
7 – боковые повторители указателей поворотов (лампа А12-4-1);
8 – катушка зажигания (Б116 или Б116-01);
9 – датчик-распределитель зажигания (1908.3706);
10 – стартер (СТ230Б4);
11 – датчик аварийного давления масла (ММ111В);
12 – датчик аварийного уровня тормозной жидкости (ЯМ2.553.000-01);
13 – блок предохранителей (на 30А и на 60А) в моторном отсеке;
14 – коммутатор системы зажигания (90.3734, или 94.3734, или 131.3734);
15 – аккумуляторная батарея (6СТ-66А7 или 6СТ-66ПМА);
16 – указатель поворота левый (лампа PY21W12V);
17 – фары (лампа дальнего и ближнего света АКГ12-60+55-1 и лампа габаритного света А12-4-1);
18 – противотуманные фары (лампа АКГ12-55-2);
19 – сигнал (С302Д и С303Д);
20 – датчик сигнализатора перегрева охлаждающей жидкости (ТМ111-02);
21 – датчик указателя температуры охлаждающей жидкости (ТМ106-10);
22 – указатель поворота правый (лампа PY21W12V);
23 – генератор (1631.3701 или 192.3771);
24 – регулятор напряжения (13.3702-01);
25 – свечи зажигания (А14ВР);
26 – электродвигатель насоса стеклоомывателя;
27 – блок управления ЭПХХ (электроклапан ЭПХХ, выключатель системы ЭПХХ);
28 – электродвигатель стеклоочистителя (СЛ136Д-520510 или 68.5205000);
29 – сопротивление электродвигателя отопителя (11.3729; R12);
30 – электродвигатель отопителя (194.3730);
31 – антенна (АР104В или АР104В-01);
32 – выключатель лампы освещения вещевого ящика;
33 – лампа освещения вещевого ящика (АС12-5-1);
34 – блок предохранителей правый } (Ф54.811.000);
35 – блок предохранителей левый }
36 – выключатель света заднего хода (ВК418-Т или ВК-418А-7);
37 – датчик спидометра (АР60.3843, или АДС-6Н, или РЮИБ 402.139.505);
38 – выключатель контрольной лампы стояночного тормоза (РС492);
39 – электроподогрев заднего стекла;
40 – фонарь освещения багажника (АС12-5-1);
41 – датчик указателя уровня топлива;
42 – задний фонарь (габаритный свет; свет «Стоп», указатель поворота, свет заднего хода, противотуманный свет. Лампы А12-21+2-2; А12-21-3; А12-21-3; А12-21-3);
43 – фонари освещения номерного знака (АС12-5-1; АС12-5-1);
44 – реле электровентилятора (113-3747-10).

ЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ БЫСТРОГО ПОИСКА И УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Ниже представлены логические схемы быстрого поиска и устранения неисправностей, выхода из неожиданных ситуаций, возможных при эксплуатации автомобиля.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- (шестиугольник) Предполагаемая неисправность.
- (овал) Признаки неисправности и их возможные причины.
- (прямоугольник) Устранение неисправности.

ДВИГАТЕЛЬ НЕ ЗАПУСКАЕТСЯ*

Неисправности системы пуска

↓

При повороте ключа выключателя в положение «Пуск» стартер не включается или периодически стучит

Убедиться в надежности кабельных соединений наконечников на клеммах аккумуляторной батареи (АКБ). Освободить зажимы наконечников. Окислившиеся контакты зачистить, затянуть зажимы и смазать их защитной смазкой

(1) (2)

* Поиск неисправности начинать с систем пуска и зажигания. Вероятность отказа этих систем выше, чем вероятность отказа системы питания.

(1) (2)

Провести ареометром замер плотности электролита, она должна быть не ниже 1,15 г/см^3 при 20°С

↓

Произвести подзарядку АКБ. Неисправную батарею заменить (см. «Аккумулятор требует внимания»)

Если стартер включился, на ход проверить зарядку АКБ по вольтметру (стрелка напряжения показывает напряжение ниже 12В) на приборном щитке. Что делать при отсутствии зарядки – см. «Возможные неисправности генератора»

После зарядки старой или установки новой АКБ возможны неисправности стартера: слышен шум от вращения якоря, работы шестерен, пробуксовки обгонной муфты свободного хода. Тщательная проверка элементов вокруг стартера (включая зажигания, дополнительного реле) результат принесла. Отключить провод от АКБ, снять стартер с двигателя и произвести ремонт (см. «Возможные неисправности стартера»)

↓

Запустить двигатель с помощью пусковой рукоятки или буксира, предварительно соединив и заизолировав провода, снятые с клемм М8 стартера, и подключить АКБ

(1)

(1)

Проверить работу выключателя и дополнительного (разгрузочного) реле стартера, соединив отдельным проводом тяговое реле стартера (рис. 3) с клеммой «+» аккумулятора

↓

Стартер включился

↓

Неисправны контактная часть выключателя зажигания или дополнительное реле стартера

↓

Проверить исправность контрольной лампой на выводе 50 (рис. 4) штекерной головки; от жгута проводов ее не отключать

↓

Лампа горит. Заменить дополнительное реле стартера	Лампа не горит. Заменить контактную часть выключателя зажигания

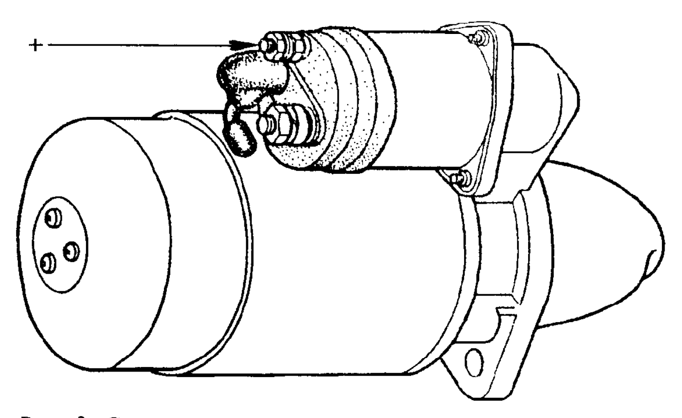


Рис. 3. Схема включения стартера с помощью дополнительного провода

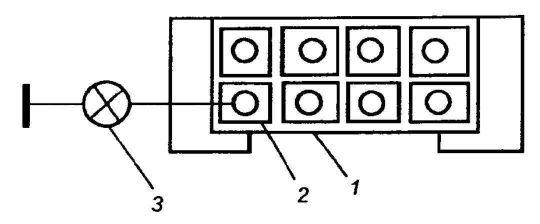


Рис. 4. Схема проверки наличия напряжения на выводе 50 выключателя зажигания:
1 – штекерная колодка жгута проводов к выключателю зажигания; *2* – наконечник провода вывода 50; *3* – контрольная лампа

Система зажигания неисправна

Стартер через венец маховика двигателя вращает коленчатый вал

↓

Снять из любой свечи зажигания наконечник с высоковольтным проводом, на его место установить до упора втулку гибкого соединения искрового пробника «ТЕСТ-М». Прибор с усилием прижать подпружиненным щупом к «массе» двигателя. Несколько раз нажать и отпустить клавишу пробника. Вспышки лампы в тыльной части корпуса пробника и характерный треск искровых разрядов сигнализируют об исправности свечи. Проверить остальные свечи

Неисправны коммутатор, датчик-распределитель или катушка зажигания. В такой последовательности производить проверку неисправности

(3) (4)

(3) (4)

К выводу К3 коммутатора и его корпусу подключить контрольную лампу. Включить стартер. Лампа периодически загорается и гаснет – коммутатор исправен. Если лампа горит постоянно или не загорается – неисправен коммутатор или датчик-распределитель

Проверить с помощью запасной свечи зажигания исправность коммутатора без включения стартера. Корпус свечи надежно прикрепить к любой зачищенной детали автомобиля. Извлечь центральный провод из крышки датчика-распределителя и присоединить его к запасной свече. Включить зажигание и отдельным проводом коснуться выводов «Д» и «+» коммутатора. В момент отсоединения дополнительного провода на свече должна проскакивать искра или постоянное искрообразование. Отсутствие искры – коммутатор требует замены

Если проверка показала, что коммутатор исправен, а искры при прокрутке коленчатого вала нет, то это значит, что неисправны датчик-распределитель или катушка зажигания

Неисправна катушка зажигания

Извлечь центральный провод из крышки датчика-распределителя и присоединить его к ранее закрепленной на автомобиле запасной свече. Включить стартер. При появлении на электродах свечи периодически проскакивающей искры – катушка зажигания исправна. Искры нет – заменить катушку зажигания

(3) (5)

(3)



Высоковольтная часть датчика-распределителя (крышка или бегунок) неисправна

Снять с любой свечи двигателя наконечник с высоковольтным проводом и соединить его с ранее закрепленной на автомобиле запасной свечой. Включить стартер. При появлении на электродах свечи периодически проскакивающей искры – крышка или бегунок датчика-распределителя исправны. Отсутствие искры требует осмотра крышки. При наличии трещин, прогара крышку заменить, а пробой бегунка требует его замены

Свеча неисправна

Снять с двигателя свечу, очистить и отрегулировать зазор (нормальный зазор 0,8–0,95 мм). Свечу проверить пробником (повреждение конусной части изолятора проверкой пробником не гарантируется), а щуп с усилием прижать к гайке свечи. Выполнить операции, указанные на стр. 21. Неисправную свечу заменить

СИСТЕМА ПИТАНИЯ. СМЕСЕОБРАЗОВАНИЕ (КАРБЮРАТОР)*

Нет подачи бензина в карбюратор

↓

Отсоединить топливопровод от выходного штуцера бензонасоса и с помощью рычага ручной подкачки проверить выход топлива

↓

Подачи бензина нет

↓

Проверить поступление бензина в бензонасос, отсоединив от него входной трубопровод одним из двух способов: 1) Слегка прикрыть входной штуцер смоченным в воде пальцем и проработать рычагом ручной подкачки. Бензонасос работает, если ощущается легкое притягивание пальца к штуцеру; 2) Соединить входной штуцер с дополнительным шлангом, а другой его конец опустить в емкость с топливом. Топливо втягивается пульсирующей струей под действием рычага ручной подкачки

↓

Засорение топливопровода

↓

При помощи насоса для накачки шин продуть отсоединенный от бензонасоса шланг-топливопровод, предварительно сняв пробку с топливного бака

(6)

*Предпринимать какое-либо вмешательство в карбюратор нужно в последнюю очередь, убедившись в исправности других систем.

(6)

Засорение фильтра тонкой очистки топлива

↓

Снять фильтр, промыть бензином; керамический фильтрующий элемент заменить сетчатым. Поврежденную уплотнительную прокладку фильтра заменить

Бензин не поступает в бензонасос

↓

Проверить наличие бензина в топливном баке. Убедиться в отсутствии течи в трубопроводе, засора фильтра (заборника) приемной трубки

↓

Проверить работоспособность бензонасоса одним из двух способов, указанных на стр. 24

Подтекание бензина через отверстие с сетчатым фильтром. Нарушение герметичности диафрагмы

↓

Заменить диафрагму. Перед окончательной затяжкой восьми винтов нажать до упора рычаг подкачки и затянуть винты

Засорение фильтра приемной трубки в топливном баке

↓

Открыть крышку люка в багажнике. Отвернуть винты крепления трубки приемной. Снять фильтр, разобрать его и очистить (рис. 5)

(7)

7

Засорение клапанов или сетки фильтра бензонасоса. Подсос воздуха в соединениях

Прочистить от осмоления и залипания нагнетательный и впускной клапаны. Поменять их местами. Сетку фильтра промыть в бензине и прочистить. Устранить подсос воздуха, подтянув крепления

Пуск затруднен. Нарушен уровень топлива в поплавковой камере (бедная или богатая смесь). При низком уровне топлива пуск двигателя невозможен. При высоком уровне двигатель склонен к «пересосу» и также может не запуститься

Открутить семь винтов крепления крышки, снять ее и отрегулировать ход иглы подгибанием серьги *2* (рис. 6): он должен быть в пределах 2–2,3 мм. Во время регулировки соблюдать осторожность, чтобы не повредить эластичную шайбу *5*. Вручную бензонасосом подкачать топливо в поплавковую камеру и с помощью хвостовика штангенциркуля выставить его на величину 21,5 мм с опорой на верхнюю плоскость поплавковой камеры.
Проверить уровень топлива. Регулировка производится подгибанием язычка *4* петли поплавка, чтобы выдержался размер 10,75–11,25 (см. рис. 6)

8

Рис. 5. Трубка приемная с фильтром

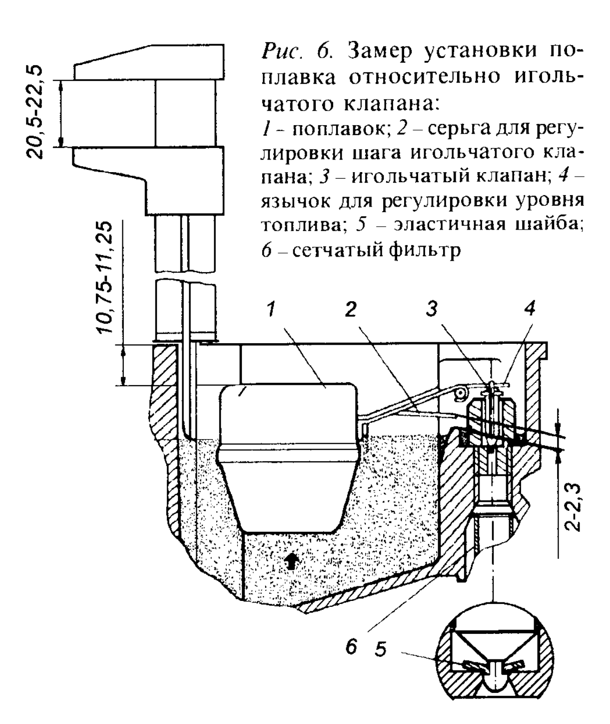


Рис. 6. Замер установки поплавка относительно игольчатого клапана:
1 - поплавок; *2* – серьга для регулировки шага игольчатого клапана; *3* – игольчатый клапан; *4* – язычок для регулировки уровня топлива; *5* – эластичная шайба; *6* – сетчатый фильтр



Запуск затруднен

Возможно засорение сетчатого фильтра карбюратора

Не снимая крышку карбюратора, ключом «на 22» (рис. 7) вывернуть сливную пробку *5* и вынуть сетчатый фильтр. Промыть фильтр бензином и продуть воздухом.
Еще раз убедиться, что уровень топлива в норме. Ввернуть вместо пробки штуцер с резьбой M10×1. Подсоединить к штуцеру резиновый шланг с прозрачной трубкой с внутренним диаметром не менее 9 мм и проверить уровень топлива по нижнему мениску топлива в прозрачной трубке

8

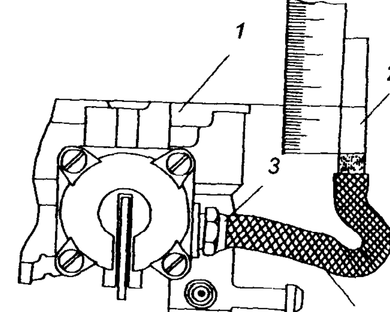


Рис. 7. Схема проверки сетчатого фильтра и уровня топлива без снятия крышки карбюратора:
1 – корпус поплавковой камеры; *2* – прозрачная трубка; *3* – штуцер подключения трубки; *4* – гибкий трубопровод; *5* – болт под сетку фильтра

8

Пуск затруднен

Негерметичен поплавок

Переполнение бензином поплавковой камеры (богатая смесь)

Снять поплавок и резко потрясти его. Если туда попал бензин, отыскать трещину. На одном конце поплавка высверлить отверстие диаметром 1,5 мм, поднести к губам и потихоньку дунуть. На поверхности поплавка можно обнаружить микротрещину. Через просверленную дыру слить бензин и покрыть трещину и отверстие тонким слоем олова с помощью паяльника, стараясь при этом сохранить исходную массу поплавка. Масса поплавка в сборе с петлей должна быть не более 12,5 г

Не закрывается полностью воздушная заслонка карбюратора

Для полного закрытия воздушной заслонки необходимо нажать на педаль дроссельных заслонок, вытянуть кнопку, что предотвратит поломку привода воздушной заслонки. Если воздушная заслонка карбюратора, управляемая кнопкой, вытягивается водителем не полностью, необходимо ослабить конец троса стопорным винтом, рычаг воздушной заслонки поставить в полностью открытое положение и затянуть его стопорным винтом

9

9

Чаще всего загрязняются жиклеры с меньшей пропускной способностью (например, блок жиклеров системы холостого хода. С них и нужно начинать проверку)

Снимать и разбирать карбюратор не следует. Неквалифицированное вмешательство в карбюратор может только нанести ему вред. Достаточно снять крышку, и перед вами предстанут почти все жиклеры (рис. 8). Чаще всего смолистый налет появляется на жиклерах с меньшей пропускной способностью – это блок жиклеров холостого хода. Начинать очистку нужно с них (поз. *1*, *2*, *3*), а далее не вредно также заостренной спичкой, смоченной ацетоном, прочистить остальные жиклеры и продуть эмульсионные трубки

9

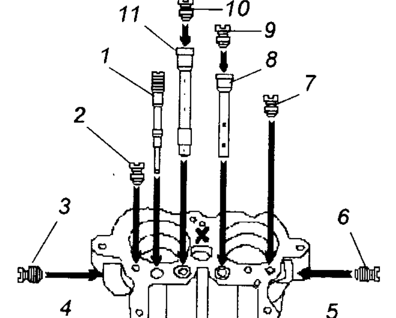


Рис. 8. Схема корпуса карбюратора с жиклерами и эмульсионными трубками первой и второй камер:
1 – блок жиклеров системы холостого хода (СХХ) – в верхней части воздушный жиклер, затем эмульсионная трубка и в нижней части топливный жиклер с калиброванным отверстием; *2* – второй воздушный жиклер СХХ; *3* – эмульсионный жиклер СХХ; *4*, *5* – главный топливный жиклер первой и второй камер; *6* – топливный жиклер переходной системы второй камеры; *7* – воздушный жиклер переходной системы; *8*, *11* – эмульсионные трубки первой и второй камер; *9*, *10* – воздушные жиклеры первой и второй камер

9

Подсос воздуха между карбюратором и впускным трубопроводом или впускным трубопроводом с головкой блока цилиндров

Подтянуть гайки крепления карбюратора к впускному трубопроводу и гайки впускного трубопровода к головке блока цилиндров. При необходимости заменить прокладки. В лучшем случае металлические гайки, предназначенные для блока цилиндров, заменить латунными

ДВИГАТЕЛЬ НЕ ЗАПУСКАЕТСЯ В ХОЛОДНОЕ ВРЕМЯ ГОДА

Если в холодное время года двигатель не запускается, то причины этого явления совпадают с теми, которые были приведены на стр. 18. Однако существует целый ряд специфических причин, о чем пойдет речь ниже

Заедание воздушной заслонки карбюратора в тяге управления

Если воздушная заслонка карбюратора, управляемая водителем, вытягивается не полностью, ослабьте конец троса стопорным винтом. Нажмите на педаль дроссельных заслонок, вытяните рукоятку тяги, поставьте заслонку в закрытое положение и затяните стопорный винт, предварительно смазав тягу привода смазкой ЦИАТИМ-201

Пуск двигателя без предварительного подогрева при температуре ниже 20°С

Перед пуском двигателя убедитесь в наличии топлива в баке, масла в картере двигателя и охлаждающей жидкости в радиаторе, проверьте состояние аккумулятора. В сильный мороз самого высокого предпочтения заслуживает полусинтетическое масло. Синтетическое масло вовсе не применяйте. Применение его на «Волге»

1

1

исключено, поскольку задние сальники коленчатого вала, а точнее сальниковые набивки, сделанные из асбестографитного промасленного шнура, не в состоянии удержать синтетические масла и могут привести к разрушению этих уплотнений. Класс качества полусинтетического масла обозначен на этикетке по системе API символами SG, SH, CJ (чем дальше от начала алфавита вторая буква, тем выше уровень качества масла). Нынешние масла содержат легирующие добавки нового поколения: SAE5W40, SAE10W40 – такие масла удовольствие не из дешевых. Заводчане отдают предпочтение маслам фирм «Шелл», «Мобил», «Кастрол», «Бритиш Петролеум», «Аджип».
Итак, все проверено. Можно приступать к запуску.

В конструкции воздушного фильтра предусмотрена возможность подачи в карбюратор подогретого воздуха, что улучшает работу двигателя при низкой температуре. При температуре окружающего воздуха ниже +5°С патрубок сообщен с воздухозаборником теплого воздуха при помощи гофрированного шланга, обеспечивающего подачу воздуха из зоны выпускного трубопровода

Подогрев горючей смеси

Осуществляется в центральной части впускной трубы, в которой поток отработавших газов регулируется заслонкой в положении «Зима»

1

2. Зак. 795

1

Замерзла вода в стакане-отстойнике фильтра тонкой очистки или в топливопроводе

В зимнее время непроходимость бензопровода может быть обусловлена замерзанием воды в стакане-отстойнике фильтра тонкой очистки или в топливопроводе, поэтому продувку лучше производить в теплом помещении, а если такового нет, то просто прогрейте отстойник или топливопровод горячей водой

Неисправности в карбюраторе

При отказе элементов, участвующих в процессе смесеобразования, нормальный пуск двигателя затруднен. На характер пуска двигателя в холодное время года влияет воздушная заслонка, которая может не обеспечить нужный состав топлива. Необходимо знать особенности данного двигателя при пуске. В любом случае следует резко нажать на педаль акселератора 1–3 раза, чтобы ускорительный насос добавил топлива, подождать секунд 30, чтобы легкие фракции бензина заполнили впускной коллектор. Можно добавить в бензин легковоспламеняющуюся летучую жидкость из аэрозольного баллона и запустить двигатель. Если и это не помогло, отрегулируйте пусковую систему, которая состоит из системы рычагов с кинематической связью между ними

1

При очень низкой температуре (от –25 до 30°С) двигатель вовсе не запускается. Пуск двигателя можно осуществить лишь путем буксировки автомобиля

Пуск двигателя начинайте с нейтрального положения рычага переключения передач. Только после того как колеса начнут вращаться без юза, включите четвертую передачу и после этого при необходимости переходите на более низкие передачи

ВНЕЗАПНАЯ ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

Система зажигания неисправна

Отсутствует искра

Наконечник высоковольтного провода извлечь из центрального гнезда крышки датчика-распределителя и подвести к «массе» с зазором 6 мм. При этом руки должны быть в надежных резиновых перчатках. Включить зажигание. Пусковой рукояткой прокрутить коленчатый вал. Между концом провода и «массой» должна проскакивать яркая искра

Искры нет

Под капотом на левом брызговике установлен блок из двух плавких предохранителей на 30А и 60А. Предохранитель на 30А защищает цепь электровентилятора охлаждения двигателя. Предохранитель на 60А защищает все остальные цепи, кроме цепи стартера

Контрольной лампой проверить исправность предохранителя. Перегоревший предохранитель на 60А заменить, отвернув два винта крепления крышки блока и сняв ее

(1)

(1)

Запуск возможен только после замены одного из вышедших из строя элементов (коммутатор, датчик-распределитель зажигания или катушка зажигания). Последовательность проверки (см. на стр. 18 «Двигатель не запускается»)

Виновником неисправности может быть водитель, неплотно соединивший наконечники свечных проводов или нарушивший плотность соединения электрических контактов при чистке в моторном отсеке

Проверьте цепь тока низкого напряжения и закрепите все крепления проводов от коммутатора, датчика-распределителя зажигания или катушки зажигания. Эти приборы системы зажигания в достаточной степени надежны и не требуют ухода, за исключением необходимости соблюдать чистоту и надежность электрического контакта в соединениях. При возможности заменить высоковольтные провода, дубеющие при холодной погоде, силиконовыми со своими наконечниками

Нарушена система питания – топливоподача, о чем свидетельствуют различные перебои в работе двигателя (например, подергивания)

Засорены фильтр тонкой очистки топлива (отстойник), топливозаборник в бензобаке или сетка в бензонасосе

(2) (3)

(2)

(3)

Если вы оказались на оживленной трассе, включите «аварийку» и перестраивайтесь в правый ряд. На мало загруженном шоссе беглый осмотр и небольшой ремонт автомобиля можно произвести на обочине. Очистить отстойник от грязи. Промыть фильтрующий элемент бензином, продуть сетку ртом. Продуть насосом магистраль топлива к бензонасосу, отсоединив трубопровод от входного штуцера и сняв пробку с бензобака

Нет подачи топлива в карбюратор

Отсоединить топливопровод от выходного штуцера бензонасоса и с помощью рычага ручной подкачки проверить выход топлива, установив коленчатый вал в пределах двух оборотов в такое положение, чтобы рычаг ручной подкачки топлива не был блокирован кулачком привода. Если струйка топлива не вырывается, неисправен бензонасос, который придется снять и устранить причину его неисправности. Если топливо поступает, то неисправность нужно искать в карбюраторе

В карбюраторе достаточно редко возникает неисправность, препятствующая остановке двигателя, но соринка, попавшая на игольчатый клапан, может все-таки вызвать отказ

(4)

(4)

Проверьте состояние свечей зажигания. Если они в бензине или совершенно сухие, то возможная причина в загрязненной игле или поплавковой камере. Снимите воздушный фильтр. Визуально оцените состояние карбюратора. Отверните семь винтов, крепящих крышку, принимая меры, чтобы пружинные шайбы не упали во впускной тракт. Осторожно приподнимите крышку на 15 мм, отделите прокладку и выньте ее вперед по ходу автомобиля. Поверните крышку влево по ходу автомобиля, насколько это позволяет присоединенная тяга пускового устройства. В результате станет возможным очистить поплавковую камеру и игольчатый клапан. Ручной подкачкой рычагом бензонасоса проверьте выход бензина. Произведите проверку уровня топлива в соответствии с ранее данными рекомендациями на стр. 27, рис. 6

ДВИГАТЕЛЬ, ОСОБЕННО ГОРЯЧИЙ, ТЯЖЕЛО ЗАПУСКАЕТСЯ

Неисправности системы зажигания

Установлено позднее зажигание. Смесь продолжает гореть в выпускном тракте

Снять крышку распределителя. Провернуть вал до начала такта сжатия, вывернув свечу 1-го цилиндра и закрыв отверстие под свечу пальцем. При этом из-под пальца начнет выходить воздух. Осторожно провернуть коленчатый вал до совпадения второй метки на демпферной части шкива с положением ребра указателя на крышке распределительных шестерен. Эта метка соответствует углу опережения зажигания 5° на двигателях, оборудованных системой рециркуляции отработавших газов (если у двигателя нет системы рециркуляций, установить шкив-демпфер; сделать это надо так, чтобы середина части шкива между второй и третьей метками находилась против ребра-указателя на крышке распределительных шестерен, что соответствует углу опережения зажигания 2°). Ослабить болт крепления распределителя. Установив стрелку октан-корректора на середину шкалы и затянув болт, слегка нажать пальцем на бегунок против его вращения (по часовой стрелке), чтобы выбрать зазоры в приводе. Все так же нажимая на бегунок, медленно повернуть корпус распределителя до совмещения красной метки на роторе со стрелкой на статоре. Затянуть болт крепления распределителя. Установить крышку распределителя и подсоединить высоковольтные провода к крышке и свечам в соответствии с порядком работы цилиндров 1-2-4-3

Неисправности системы питания

В подкапотном пространстве высокая температура. Топливо начинает испаряться. Возникает так называемая паровая пробка в топливном насосе, которая препятствует продвижению топлива

Положите на бензонасос тряпку, обильно смоченную холодной водой. Обязательно осмотрите систему охлаждения, чтобы не вывести двигатель из строя

Неисправности карбюратора

Резкий запах бензина при открывании капота. При снятии воздушного фильтра обнаруживается, что стенки смесительной камеры мокрые от попадания на нее бензина (карбюратор «переливает»). Заедание запорного клапана

Медленно нажимать на педаль газа до упора и держать ее так хотя бы с минуту при полностью открытой воздушной заслонке. За это время выпускной тракт немного проветрится, испарение топлива улетучится. Не отпускать педаль, включить стартер. Если не сразу, то через несколько секунд двигатель может заработать. Если это не произойдет, проверить герметичность запорного клапана. Делается это следующим образом: пережать шланг подачи топлива в карбюратор и дать двигателю поработать для удаления топлива из поплавковой камеры. Поплавок, опускаясь вместе с иглой, освободит загрязнения клапана, которые затем будут смыты струей топлива при повторном пуске двигателя. Горячий двигатель может запуститься даже при засорении одного из дозирующих элементов

Неисправности механизма газораспределения

Тепловой зазор в клапанах очень маленький или совсем отсутствует

На остывшем до комнатной температуры двигателе проверить требуемые зазоры. Малый зазор, установленный на холодном двигателе, на прогретом исчезает. Клапан не сядет в седло, будет перегреваться и вскоре прогорит. При большом зазоре уменьшается высота и продолжительность открытия клапанов, ухудшается наполнение и очистка цилиндров, падает мощность. Конечно, неприятно, но все-таки лучше, чем вариант с зажатыми клапанами. При регулировке зазоров установить поршень первого цилиндра в ВМТ (третью метку на демпферной части шкива совместить с приливом на крышке распределительных шестерен). Проверить и установить при помощи щупа, который должен перемещаться под действием небольшого усилия, зазоры между первым, вторым, четвертым и шестым клапанами и коромыслами. Провернуть коленчатый вал на один оборот и установить зазоры между третьим, пятым, седьмым и восьмым клапанами и коромыслами. Выпускные клапаны 1 и 4-го цилиндров – зазор 0,35–0,40 мм. Впускные и выпускные клапаны остальных цилиндров – зазор 0,40–0,45 мм. Головки выпускных клапанов меньше впускных

ДВИГАТЕЛЬ РАБОТАЕТ НЕУСТОЙЧИВО ПРИ МАЛОЙ ЧАСТОТЕ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ИЛИ ГЛОХНЕТ НА ХОЛОСТОМ ХОДУ

Неисправности карбюратора

Низкий или высокий уровень топлива в поплавковой камере. Низкий уровень – хлопки в карбюраторе в начале движения автомобиля, высокий - хлопки в глушителе при движении автомобиля на спуске

Осторожно снять крышку карбюратора. Осмотреть поплавок. Он должен быть герметичным. Отвернуть блок жиклеров холостого хода; торцевое отверстие жиклера диаметром 0,4 мм очистить. Привести к норме уровень топлива в поплавковой камере

Произвести корректировку заводской регулировки системы холостого хода для получения устойчивой работы двигателя на минимальной частоте вращения коленчатого вала 550–650 об/мин

1

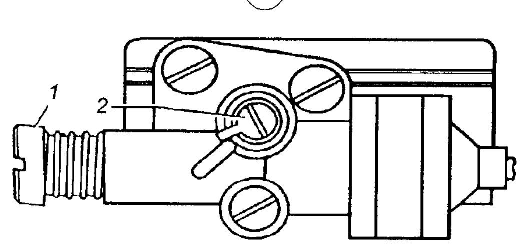


Рис. 9. Регулировочные винты карбюратора: *1* – винт эксплуатационной регулировки (винт количества); *2* – винт состава смеси (винт качества) с ограничительным клапаном

(1)

Регулировку производить на прогретом работающем двигателе с помощью винта количества смеси (рис. 9) и винта качества состава смеси *2*. Винтом *1* установить минимально допустимую частоту вращения коленчатого вала и немного ее увеличить, а с винта *2* снять ограничительный колпачок и повернуть его (только в пределах 270°), создав предельно возможную частоту вращения. В связи с качественным изменением состава смеси повторно винтом количества установить минимальную частоту вращения коленчатого вала до предела и затем медленно заворачивать этот винт, пока не наступит «встряхивание» двигателя, и тогда отвернуть винт качества на четверть оборота. Закончив регулировку, несколько раз резко открыть дроссельные заслонки. При этом двигатель должен развивать устойчивую частоту, а при закрытии дросселя не глохнуть на холостом ходу. Поставить на место ограничительный колпачок

Неисправен экономайзер принудительного холостого хода (ЭПХХ)

После длительной эксплуатации появились перебои в работе двигателя на холостом ходу или он останавливается при нажатии на педаль сцепления после торможения с выключенной передачей. Возможные причины – в трудно обнаруживаемых дефектах в устройстве системы ЭПХХ: в надежности электрических контактов элементов системы; в негерметичности соединительных трубок со штуцерами; в неисправности электропневмоклапана (ЭПК), установленного в моторном отсеке, а также блока управления ЭПХХ, установленного в салоне под правой боковиной передка и пневмоклапана ЭПХХ, установленного на карбюраторе

(2)

(2)

Проверить надежность электрических контактов, устранить негерметичность соединительных трубок со штуцерами. Соединить резиновой трубкой штуцер вакуумной полости мембранного механизма (пневмоклапан ЭПХХ) со штуцером отбора разрежения (рис. 10). Если холостой ход восстанавливается, значит, пневмоклапан ЭПХХ карбюратора исправен, а дефекты – в системе отключения подачи топлива. Следовательно, ЭПК надо заменить. При неисправности блока управления ЭПХХ двигатель продолжает работать от самовоспламенения после выключения зажигания. Блок следует заменить. Если холостой ход не восстанавливается, промыть и продуть трубки холостого хода и подтянуть заглушки карбюратора

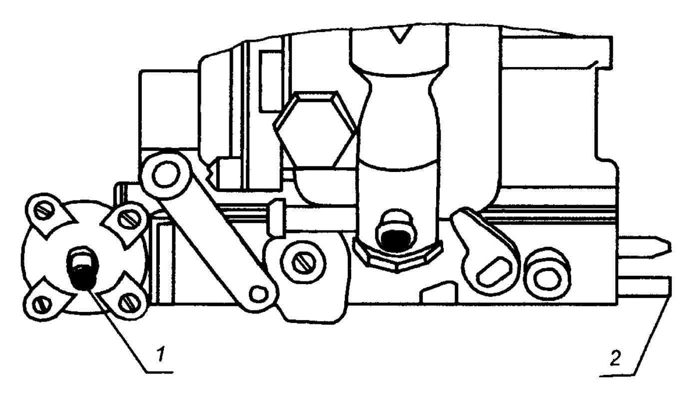


Рис. 10. Вид карбюратора спереди:
1 – штуцер пневмоклапана ЭПХХ; *2* – штуцер отбора разрежения

Неисправны системы зажигания

Нарушение величины зазоров между электродами свечей. Не работает одна свеча. Прогорание крышки датчика-распределителя

Очистить свечи от нагара. Отрегулировать зазор с помощью круглого щупа. Выявить и заменить неработающую свечу. Заменить крышку датчика-распределителя зажигания

Неисправность механизма газораспределения

Очень маленький или совсем отсутствует тепловой зазор в клапанах

Регулировку зазоров между коромыслами и клапанами в отличие от изложенного выше можно производить следующим образом. Установить поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия (оба клапана первого цилиндра закрыты), а третью метку на демпферной части шкива совместить с приливом на крышке распределительных шестерен. Отпустить контргайку на регулировочном винте. Установив необходимый зазор, затянуть контргайки и вновь проверить зазор. Аналогично отрегулировать зазор в клапанах других цилиндров, поворачивая коленчатый вал на пол-оборота в соответствии с порядком работы цилиндров двигателя 1-2-4-3. Величина зазоров была отмечена на стр. 42

ДВИГАТЕЛЬ РАБОТАЕТ НЕУСТОЙЧИВО НА ВСЕХ РЕЖИМАХ

Неисправности в системе зажигания

Не отрегулировано зажигание

Установить на нулевое деление октан-корректор. Вращением коленчатого вала добиться совпадения меток (второй метки на демпферной части шкива и прилива крышки распределительных шестерен) для установки момента зажигания в такте сжатия по свече первого цилиндра и по бегунку, обращенному к ней. Отрегулировать зажигание с помощью стробоскопа в соответствии с инструкцией, прилагаемой к стробоскопу

Износ и повреждение контактного уголька. Зависание его в крышке датчика-распределителя зажигания. Утечка тока на «массу» через нагар или влагу на внутренней поверхности крышки

Заменить контактный уголек с пружинкой. Осмотреть крышку, очистить ее от нагара и удалить влагу. Поверхность крышки должна быть чистой и сухой

Искра слабая на двух свечах – утечка тока на «массу» автомобиля. Молниеобразный рисунок или трещина между двумя выводами на свечи в крышке датчика-распределителя зажигания – признак пробоя. Бегунок неисправен

Осмотреть крышку датчика-распределителя и бегунок. В случае неисправности заменить крышку или бегунок

1

Не отрегулирован зазор свечей. Трещины на изоляторе. Неработоспособность свечей. Образование на свечах нагара

Осмотреть свечи, очистить их от нагара. Если слой нагара большой, свечу заменить. Отрегулировать зазор. Запустить двигатель. Снимая поочередно наконечники со свечей, выявить неисправную (при снятии наконечника со свечи характер работы двигателя не меняется). Неисправную свечу заменить. Допускается на работающем двигателе отсоединить (не более чем на 2 секунды) провода высокого напряжения, чтобы проверить цепи зажигания «на искру». При этом руки должны быть в надежных резиновых перчатках

Повреждение зажимов проводов в клеммах и наконечниках, ослабление крепления проводов

Обеспечить надежный контакт зажимов проводов в клеммах и наконечниках

Окисление или ослабление контактов высоковольтных проводов в соединениях

Очистить корродированные контакты наждачной бумагой. Устранить наружный токопроводящий слой пыли. Надежно соединить провода со свечами и крышкой датчика-распределителя. Использовать провода с силиконовой изоляцией, которые даже при низких температурах остаются мягкими, что исключает возможность ослабления их контактов в соединениях

Неисправности в системе питания

Негерметичны элементы топливной системы. Повреждены прокладки. Засорились топливопроводы или фильтры тонкой очистки топлива

Проверить герметичность топливопроводов бензонасоса карбюратора. Подтянуть ослабленные соединения. Изношенные прокладки заменить. Отсоединить топливопроводы и продуть их сжатым воздухом, создавая давление насосом для накачки шин. Прочистить фильтр тонкой очистки топлива или заменить его

Давление топлива в бензонасосе значительно меньше нормы (норма 0,23–0,32 кгс/см²). Износ всасывающего клапана и его седла

Клапан заменить, воспользовавшись ремонтным комплектом для бензонасоса. Седло притереть

Неисправности в кривошипно-шатунном механизме

Износ, потеря упругости, поломка или закоксовывание поршневых колец. (Износ колец можно определить по повышенному дымлению двигателя, увеличенному расходу масла)

Разобрать частично двигатель. Снять головку блока цилиндров, а также масляный поддон. Проверить состояние снятых поршней. Очистить канавки поршней и заменить кольца

Износ гильз и поршней

Заменить гильзы, поршни и поршневые кольца

Неисправности в механизме газораспределения

Недостаточный тепловой зазор клапанов

Отрегулировать зазоры в механизме газораспределения. Последовательность регулировки теплового зазора должна соответствовать требованиям заводской инструкции по эксплуатации

Негерметичность впускных и выпускных клапанов

Притирку клапанов приурочить к ревизии шатунно-поршневой группы. Осмотреть клапаны. Незначительные риски и царапины на рабочей фаске клапана вывести притиркой. Делается это следующим образом: в головку блока вставляют клапан; надевают на стержень клапана приспособление для притирки клапанов; на рабочую фаску клапана наносят тонкий слой притирочной пасты – смесь мелкого абразивного порошка с моторным маслом; клапан поворачивают в обе стороны, периодически прижимая к седлу, пока на фасках клапана и седла не образуется однотонный матово-серый поясок шириной 1,5–2 мм, находящийся на середине фаски. При этом иметь в виду, что широкая фаска снижает давление прижима клапана к седлу и тем самым нарушает герметичность соединения

ДВИГАТЕЛЬ НЕ РАЗВИВАЕТ ПОЛНУЮ МОЩНОСТЬ. ЕГО ПРИЕМИСТОСТЬ НЕДОСТАТОЧНА

Неисправности системы зажигания

Неправильная установка зажигания

Снять крышку с датчика-распределителя. Вывернуть свечу первого цилиндра. Свернув из бумаги конусный стаканчик, вставить его в отверстие свечи. Повернуть коленчатый вал двигателя заводной рукояткой или ключом до отскока бумажного стаканчика. Осторожно поворачивать вал до совмещения меток (второй метки на демпферной части шкива и прилива крышки распределительных шестерен), которые определяют момент зажигания при такте сжатия первого цилиндра. Убедиться, что положение пластины бегунка соответствует высоковольтному проводу, идущему от свечи первого цилиндра. Установить шкалу октан-корректора в нулевое положение. Под корпусом датчика-распределителя ослабить болт его крепления и, одной рукой поддерживая бегунок против вращения корпуса распределителя, другой рукой поворачивать корпус распределителя до совмещения красной риски ротора со стрелкой статора. Удерживая корпус от проворачивания, затянуть болт крепления распределителя. Окончательную проверку установки момента зажигания провести на прогретом двигателе при движении автомобиля на прямой передаче со скоростью 40 км/ч на равном участке дороги. При резком нажатии на педаль газа слышится легкий детонационный стук. При отсутствии звука увеличить угол опережения зажигания октан-корректором

Неисправности в карбюраторе

Неисправность ускорительного насоса. Нарушение подачи топлива в режиме разгона. На низких передачах автомобиль не получает необходимого ускорения. Отсюда ухудшение его динамических качеств

Снять крышку воздушного фильтра. Резким поворотом привода дроссельной заслонки обеспечить впрыск топлива и пронаблюдать с хорошо направленным освещением его поступление в первичную камеру. Ровная сильная струя бензина должна впрыскиваться из распылителя ускорительного насоса, достигая смесительной камеры, не касаясь стенок диффузора. Неравномерная или искривленная струя свидетельствует о частичном засорении каналов распылителя. Полное отсутствие струи может быть следствием неисправности и сильного засорения топливоподводящего винта распылителя и нагнетательного клапана, находящегося в нем. Если при проверке окажется, что они исправны, следует обратить внимание на диафрагменный механизм ускорительного насоса: исправен ли он, не загрязнен ли? Делается это обычным способом – разборкой

Неполное открытие дроссельных заслонок

С помощью регулирования добиться полного открытия дроссельных заслонок. Открыть полностью дроссельную заслонку первой камеры. При этом дроссельные заслонки первой и второй камер должны занять вертикальное положение. Уменьшить до предела свободное провисание троса привода дроссельных заслонок, продолжая регулировать положение упора оболочки троса на крышке головки блока цилиндров двигателя. Есть другой способ: поднять педаль управления дроссельными заслонками в салоне автомобиля, ослабив и потом снова затянув стяжной винт рычагов регулировки положения педали

1

1

Низкий уровень бензина в поплавковой камере (бедная смесь – хлопки в карбюраторе). Разрегулирован ход поплавка

Закачать бензин рычагом ручной подкачки, не забывая о том, что бензонасос имеет мертвые точки, при которых он перестает качать бензин. Если бензина недостаточно, снимите корпус воздушного фильтра и без демонтажа карбюратора с двигателя отверните семь винтов, крепящих крышку карбюратора, принимая меры, чтобы пружинные шайбы не упали во впускной тракт. Осторожно приподнимите крышку на 15 мм, отделите прокладку и выньте ее вперед по ходу автомобиля. Поверните крышку влево по ходу автомобиля. Проверьте уровень топлива: см. «Двигатель не запускается»

Неисправность механизма газораспределения

Не отрегулированы зазоры в клапанах (плохо закрываются один или несколько клапанов)

Отрегулировать зазоры на холодном двигателе, когда оба клапана закрыты, коромысла свободно качаются. Начинать регулировку с первого цилиндра по третьей метке на шкиве-демпфере коленчатого вала и указателя на крышке распределительных шестерен. Поршень первого цилиндра должен находиться в ВМТ такта сжатия. Снять крышку датчика-распределителя зажигания и убедиться, что пластина бегунка встала против необходимого цилиндра. Щуп должен скользить без усилия и не совсем свободно. При затяжке контргайки регулировка может нарушиться. В этом случае операцию повторить. Зазоры в клапанах других цилиндров регулируются в соответствии с порядком работы цилиндров (подробно см. стр. 42 и 46)

Уровень загрязнения воздушного фильтра достиг предела

Срок службы фильтрующего элемента зависит от интенсивности и условий его эксплуатации, а также от его сопротивления проходу воздуха. Увеличение сопротивления воздушного фильтра приводит не только к снижению мощности двигателя, но и к увеличению расхода топлива и повышению выбросов CO и CH

Между пробегом автомобиля и степенью засорения фильтра существует определенная связь, которую надо непременно учитывать, хотя задача эта не из легких. Нынешние сухие фильтры состоят из пористого материала (картона и синтетики). В обоих случаях эффективность очистки воздуха достигает 99%. Через каждые 10000 км пробега следует очищать корпус воздушного фильтра и продувать сжатым воздухом фильтрующий элемент изнутри, обдувая его и снаружи. В условиях сильной запыленности дороги и особенно при длительном следовании за другим автомобилем на близком расстоянии фильтр подлежит замене

ДВИГАТЕЛЬ ПЕРЕГРЕВАЕТСЯ

Перегрев двигателя характеризуется повышенной его температурой и возможным закипанием охлаждающей жидкости. Возникает он вследствие недостаточного уровня охлаждающей жидкости, пробуксовки или обрыва ремня привода вентилятора, выхода из строя термостата, засорения сердцевины радиатора или выхода из строя дополнительного вентилятора или водяного насоса

Пробуксовка, обрыв, слабое натяжение ремней вентилятора

Контроль натяжения ремней вентилятора проводится нажатием на них в центральной части большим пальцем с усилием 4 кгс. Величина прогиба обоих ремней около 8–10 мм. Регулировать натяжение ремней изменением положения генератора. При проверке натяжения ремней обратить внимание на их состояние. Если не следить за правильным натяжением ремней, за чистотой в зоне, где они работают, срок их службы сокращается

Засорение сердцевины радиатора

Проверьте, не сильно ли загрязнены пластины двухрядного радиатора

1

(1)

Двигатель перегревается или неисправен датчик. При загорании сигнальной лампы перегрева двигателя на панели управления датчик типа ТМ111-02, ввернутый в правый бачок радиатора, автоматически включает лампу на контрольно-измерительном приборе, когда температура охлаждающей жидкости достигает 104–109°С

Припаркуйте автомобиль в безопасном месте. Не останавливая двигатель, откройте капот и внимательно проверьте двигательный отсек. Когда стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости начнет опускаться, заглушите двигатель: проверьте отсутствие утечки жидкости и исправность датчика. В случае неисправности датчика загораются лампа «Stop» и сигнальная лампа перегрева двигателя. Замените датчик ТМ111-02

Возможные неисправности термостата. После пуска холодного двигателя шланг, соединяющий патрубок термостата с правым по ходу автомобиля бачком радиатора, должен нагреваться, когда температура охлаждающей жидкости доходит до 80–90°С. Термостат в этом случае исправен. Если клапан термостата чуть-чуть не закрывается, то этого достаточно, чтобы значительная часть тосола шла по малому кругу и мотор начинал перегреваться

Снять термостат. Ослабив затяжку хомутов, отсоединить от крышки корпуса термостата шланг и провод от датчика температуры ТМ106-10. Отвернуть два болта (второй болт снизу корпуса) и снять корпус. Отвернуть еще два болта, снять крышку и вынуть из корпуса термостат ТС107-01. Удалить накипь, грязь. Ремонт термостата возможен, но лучше заменить его новым

(1)

(1)

Недостаточное количество охлаждающей жидкости в радиаторе

Заливать охлаждающую жидкость через расширительный бачок (система охлаждения состоит из двухрядного радиатора без пробки); чтобы полностью заполнить систему, отсоединить ремень крепления бачка. Снять расширительный бачок с кронштейна и приподнять его вверх. Если жидкость из бачка не уходит, энергично нажать на отводящий шланг радиатора для удаления воздуха. Уровень жидкости в расширительном бачке должен быть выше отметки «min» на 6–8 см. Запустить двигатель и дать ему проработать на холостом ходу несколько минут. Затем его заглушить и проверить уровень охлаждающей жидкости. При необходимости долить жидкость. Проверить герметичность системы. Заменять охлаждающую жидкость один раз в 3 года

В дополнительном электровентиляторе охлаждения двигателя могут быть неисправны датчик, электродвигатель или предохранитель. Перед радиатором установлен дополнительный электровентилятор. Для привода вентилятора охлаждения двигателя используется электродвигатель 70.3730 мощностью 110 Вт. Он включается при работе двигателя от температурного датчика ТМ-108, установленного в радиаторе с левой стороны, и работает через реле 113.3747 или 30.3447. При повышении температуры до 92°С контакты датчика замыкаются, а при снижении до 87°С размыкаются. Предохранитель на 30А, установленный в блоке на левом брызговике, защищает цепь электродвигателя вентилятора

(1) (2)

(1) (2)

Неработающий датчик подлежит замене, а неисправный электродвигатель вентилятора отремонтировать или заменить. Поставить новый предохранитель

Дефекты подшипника, крыльчатки или сальника водяного насоса. Подшипник насоса отделен от охлаждающей жидкости самоподтягивающимся сальником. Жидкость, просачивающаяся через сальник, не попадает в подшипник, а вытекает наружу через контрольное отверстие, которое периодически необходимо прочищать. Подшипники заполняются смазкой при сборке, и в процессе эксплуатации добавления смазки не требуется

Если в подшипниках замечается люфт, заменить их в сборе с валиком. Крыльчатку с трещинами и сколами тоже заменить. При надрывах, трещинах, потере упругости резины подлежат замене и сальники

ДВИГАТЕЛЬ «ТРОИТ» – НЕ РАБОТАЮТ ОДИН ИЛИ ДВА ЦИЛИНДРА

Неисправности системы зажигания

Неустойчивая работа двигателя на малых и средних оборотах. Повышенный расход топлива. Выхлоп дыма синий. Несколько приглушены периодически издаваемые звуки, которые особенно хорошо слышны на малых оборотах коленчатого вала двигателя

На автомобиле с бесконтактной системой зажигания (система требует осторожности) снимать наконечники от свечей следует не более чем на 2 секунды инструментом щипцового типа с изолированными ручками, железные губки которых должны куском провода закрепляться к «массе» автомобиля. Исправность свечи определяется по снижению оборотов холостого хода. В неработающем цилиндре обороты холостого хода не изменяются

Излом жил внутри изоляции высоковольтного провода. Ослабление заделки наконечников провода в свече или в гнезде крышки датчика-распределителя зажигания

Снять крышку с датчика-распределителя зажигания и осмотреть ее с внутренней стороны на предмет обнаружения трещины около токосъемного неработающего цилиндра. По выявленной трещинке можно пройти горячим паяльником и, если не помогает, заменить крышку

(1)

(1)

После замены свечей и высоковольтного провода проверить крышку распределителя, чтобы убедиться, что система зажигания исправна. Однако двигатель вопреки всем ожиданиям продолжает «троить»

Проверить цилиндро-поршневую группу двигателя

Неисправности цилиндро-поршневой группы

Механическая поломка деталей, нарушение герметичности в цилиндре в конце такта сжатия; сквозное прогорание или частичное разрушение поршня; закоксовывание или поломка поршневых колец

Проверить давление сжатия (компрессию) в цилиндрах. Прогреть двигатель, остановить его, вывернуть свечи. Подсоединить компрессометр к первому цилиндру, включить стартер на 10 секунд. Зафиксировать показание манометра. Поочередно проверять компрессию в остальных цилиндрах двигателя. Исчезновение или уменьшение компрессии ниже 8,5 кгс/см^2 в одном или в двух цилиндрах свидетельствует об износе или неисправности поршневых колец или негерметичности клапанов. Для оценки трудоемкости ремонта (выяснения, что конкретно предстоит сделать) и приобщения необходимых запасных частей, требующих ремонта, влить через свечное отверстие в подозрительные цилиндры немного (до 20 см^3) моторного масла и повторно проверить компрессию. Заметное увеличение давления свидетельствует о неисправности цилиндро-поршневой группы

Неисправность механизма газораспределения

Состояние деталей газораспределительного механизма, в частности клапанов и их седел, выявляется при проведении операций с цилиндро-поршневой группой

Если после впрыска моторного масла в свечное отверстие не произошло увеличения компрессии в этих цилиндрах, то это указывает на нарушение посадки клапана в седле, наличие небольшого участка прогара или сильный износ рабочей фаски клапана

Двигатель «троит» – ситуация аварийная

Предстоит незамедлительный ремонт

Технология снятия головки блока цилиндров и прочих работ изложена в разд. «Ремонтируем и собираем двигатель модели 402»

ДВИГАТЕЛЬ ДЕТОНИРУЕТ

Детонация - взрывное сгорание рабочей смеси в цилиндре двигателя (несанкционированное самовоспламенение рабочей смеси). Появляется ударная (детонационная) волна и значительно повышается давление. Днище поршня вибрирует (слышен звонкий металлический стук). Детонацию надо немедленно устранить. Работа двигателя с детонацией может привести к разрушению деталей двигателя. Она разрушает масляную пленку между поршнем и цилиндром, и поверхности трения интенсивно изнашиваются. Длительная работа двигателя при детонационном сгорании приводит к перегреву двигателя, к появлению черного дыма из глушителя, к обгоранию и разрушению клапанов, поршней, прокладки головки блока, электродов свечей зажигания

↓

Большое опережение зажигания. Слишком раннее зажигание для данного сорта топлива

↓

Уменьшить угол установки зажигания поворотом корпуса датчика-распределителя зажигания с помощью октан-корректора по шкале в сторону «минуса», тем самым сократив время на сгорание рабочей смеси

Чрезмерный слой нагара на поверхности камер сгорания или днищах поршней

↓

Удалить нагар из камер сгорания, с поверхности головки блока, с днищ поршней

(1)

(1)

Сильная детонация при резком открытии дроссельных заслонок (при увеличении скорости движения)

↓

Уменьшить скорость движения или, не перегружая двигатель, переключиться на пониженную передачу при преодолении подъема, если не было возможности разогнать автомобиль перед подъемом

Неисправности системы питания

↓

Использован низкооктановый бензин. Работа двигателя сопровождается детонационными стуками

↓

Если детонация продолжается, заменить топливо с рекомендуемым октановым числом согласно инструкции по эксплуатации

Большой износ диафрагмы бензинового насоса

↓

Заменить диафрагму

Неисправности в карбюраторе

↓

Бедная рабочая смесь. Объем горящих газов, продолжительность горения и площадь поверхности соприкосновения деталей двигателя с газами увеличиваются. Двигатель перегревается

↓

Отрегулировать топливную систему. Установить правильное положение поплавка и нужный уровень топлива в камере путем подгибания пластины поплавка. Устранить подсос воздуха во впускной коллектор

ПОВЫШЕННАЯ ТОКСИЧНОСТЬ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ

Состав и количество токсичных компонентов в отработавших газах двигателя зависят главным образом от его технического состояния, все прочие факторы изложены ниже.

Содержание СО и СН в отработавших газах автомобиля определять при прогретом двигателе до рабочей температуры на холостом ходу для двух частот вращения коленчатого вала: минимальной и повышенной. При частоте вращения 550–650 об/мин предельно допустимое содержание окиси углерода СО – до 3% и содержание углеводорода СН – 1200 млн$^{-1}$ (объемная доля). При частоте вращения 2650–2750 об/мин предельно допустимое содержание окиси углерода СО – до 2% и содержание углеводородов СН – 600 млн$^{-1}$.

Повышенное содержание СО и СН при частоте вращения коленчатого вала 550–650 об/мин

Загрязнение воздушных жиклеров и каналов холостого хода

Жиклеры можно промыть, не разбирая карбюратора, если использовать очиститель карбюратора в аэрозольной упаковке

Неисправна система зажигания, неправильная установка угла опережения зажигания

Установить на нулевое деление октан-корректор. Вращением коленчатого вала добиться совпадения меток. «Момент зажигания» определить в такте сжатия по свече первого цилиндра и по бегунку, обращенному к ней. Отрегулировать угол опережения зажигания

(1)

(1)

Увеличенная пропускная способность топливного или уменьшенная – воздушного жиклеров системы холостого хода

Заменить поочередно жиклеры из ремонтного комплекта карбюратора К-151

Нарушение регулировки холостого хода

На исправном и проверенном по основным регулировочным параметрам прогретом двигателе винтами количества и качества добиться устойчивой его работы при необходимом составе смеси

Неплотность посадки выпускных клапанов

Устранить неисправность притиркой клапанов – притирку клапанов приурочить к ревизии цилиндро-поршневой группы

Повышенный износ цилиндро-поршневой группы

Заменить изношенные детали

Повышенное содержание СО и СН при частоте вращения коленчатого вала 2650–2750 об/мин

Повышенное содержание СН. Воздушный фильтр над карбюратором, забитый пылью, почти лишен проницаемости. Истечение бензина из жиклеров резко увеличивается

(2) Заменить фильтр новым

3. Зак. 795

(2)

Повышенный уровень топлива в поплавковой камере

Установить нормальный уровень топлива

Изменение зазоров в свечах зажигания

Установить зазоры 0,8–0,95 мм, очистить свечи (при необходимости заменить)

Неисправна система зажигания. Неправильная установка угла опережения зажигания

Устранить неисправность, установить рекомендуемый угол опережения зажигания

Износ игольчатого запорного клапана карбюратора

Заменить клапан из ремонтного комплекта карбюратора К-151

Повышенный износ цилиндро-поршневой группы

Заменить изношенные детали

ПОВЫШЕННЫЙ РАСХОД БЕНЗИНА

Неисправности системы питания

Износ диафрагмы бензонасоса (бензин проникает в картер двигателя, уровень масла повышается), снижение упругости пружины; засорились и потеряли подвижность клапаны; подтекание топлива из-за ослабления крепления между составными частями бензонасоса

Заменить поврежденную диафрагму. Чтобы сделать монтажную вытяжку и при этом она не порвалась, надо нажать до отказа рычаг ручной подкачки. После этого диафрагму закрепить винтами. Немного растянуть пружину (свободная длина пружины 50 мм). Промыть и очистить клапаны и фильтрующий элемент. Подтянуть крепления в разъемах

Негерметичны элементы топливной системы. Возможны повреждения прокладок

Проверить герметичность топливопроводов, топливного бака, бензонасоса, карбюратора. Подтянуть ослабленные соединения. Изношенные прокладки заменить

Оценка технического состояния автомобиля контрольным расходом топлива

Совершить пробег на дороге длиной в 10 км со скоростью 90 км/ч. Подачу топлива в карбюратор осуществить из мерной емкости. Подсчитать расход топлива и сравнить с нормативным, который должен быть 9,3 л на 100 км

(1)

(1)

Изменение состава смеси от нормальной, что происходит, как правило, в результате забывчивости автовладельца (забыл, когда в последний раз менял воздушный фильтр, а потому в него набилась пыль и наступила недостаточная проницаемость фильтра

↓

Заменить фильтр, согласуясь по времени с инструкцией по эксплуатации, а при сухой жаркой погоде замену фильтра производить даже чаще, чем указано в инструкции

Неисправности карбюратора

↓

Неисправен ЭПХХ. При закрытой дроссельной заслонке и движении с включенной передачей (торможение двигателем) микровыключатель не перекрывает подачу топлива на ЭПХХ

↓

Положение микровыключателя отрегулировать таким образом, чтобы рычаг привода дроссельных заслонок контактировал со средней частью его ролика, причем при перемещении рычага в пределах свободного хода, при котором не открывается дроссельная заслонка первой камеры, должны быть слышны четкие щелчки от замыкания и размыкания контактов. В противном случае заменить микровыключатель 422.3709

(2)

(2)

Не снижается частота вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу. Не отрегулирована дроссельная заслонка вторичной камеры

↓

Упорный винт на вторичной дроссельной заслонке должен быть отрегулирован таким образом, чтобы образовалась щель 0,1 мм у кромок дроссельной заслонки. Большее приоткрывание заслонки резко увеличивает расход топлива

Во время движения автомобиля загорелся сигнализатор прикрытия воздушной заслонки карбюратора. Воздушная заслонка открыта не полностью

↓

Если в положении закрытия ручки привода воздушная заслонка не открывается полностью, нужно стопорным винтом и рычагом привода поставить воздушную заслонку в вертикальное положение

Уровень топлива в поплавковой камере выше нормального. Негерметичность топливного клапана

↓

Установить требуемый уровень топлива, подгибая или отгибая язычки регулировки хода клапана и уровня топлива. После регулировки поплавок должен перемещаться свободно. Проверить герметичность топливного клапана. В случае его негерметичности заменить клапан вместе с его корпусом

Неисправности системы зажигания

Неправильная установка начального момента зажигания

Установить зажигание. Определить установку момента зажигания при помощи стробоскопа, учитывая, что при работающем двигателе угол опережения зажигания смещается в сторону опережения даже на холостом ходу. Сказывается влияние центробежного регулятора опережения зажигания

Нарушена работа центробежного регулятора опережения зажигания

Разобрать датчик-распределитель зажигания. Осмотреть, перебрать, промыть и смазать детали центробежного регулятора

Проверить вакуум-корректор датчика-распределителя

Отсоединить от карбюратора трубку вакуумного корректора и создать разрежение. При исправном его состоянии статор датчика-распределителя должен немного повернуться

Неправильно выбран зазор свечей. Большой зазор приводит к перерасходу топлива, так как рабочая смесь в конце такта сжатия может не воспламениться из-за пропусков в искрообразовании

3

4

4

Проверку величины зазора производить круглым щупом. Нормальный зазор 0,8–0,95 мм. Очищать от нагара жесткой кисточкой, смоченной ацетоном (на свече установлены помехоподавительные наконечники). Не забывать, что в процессе работы двигателя зазор в свече увеличивается в среднем на 0,015 мм на каждые 1000 км

Повышенное сопротивление движению автомобиля со стороны тормозов и шин

Неполадки в тормозах

Ослабить частично затянутый стояночный тормоз. Отрегулировать рабочие тормоза

Эксплуатация шин с пониженным давлением

Повысить давление в шинах до нормы

НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

Пониженное давление масла в магистральной системе смазки

Неисправен датчик сигнальной лампы давления масла

Давление масла – основной показатель работы двигателя. При включении зажигания на контрольно-измерительном приборе должна загореться ярко-красным светом сигнальная лампа давления масла в двигателе. Если лампа не загорается – потерян контроль над системой смазки, что может произойти по двум причинам: либо плохой контакт клемма – датчик, либо неисправность самого датчика. В последнем случае заменить датчик

Недостаточная вязкость масла

Проверить вязкость масла. Недостаточная вязкость может быть результатом разжижения масла бензином или загрязнения его продуктами износа

Увеличение зазоров в подшипниках коленчатого и распределительного валов

Отремонтировать двигатель. Заменить вкладыши в коленных и шатунных подшипниках, а также втулки распределительного вала

1

1

Неисправен датчик указателя давления масла

Датчик давления 23.3829 установлен с правой стороны двигателя и предназначен для контроля давления масла. Исправность датчика проверяется омметром. Сопротивление датчика при отсутствии давления масла должно составлять 290–300 Ом. Неисправный датчик подлежит замене

Загрязнен датчик сигнальной лампы низкого давления в системе смазки двигателя

Датчик ММ111-В предназначен для включения сигнальной лампы на контрольно-измерительном приборе при падении давления масла ниже 0,4–0,8 кгс/см^2. В этом случае двигатель следует остановить и проверить уровень масла. Но лампа может вспыхнуть и при загрязнении канала, по которому масло подводится к датчику, ввернутому в нижнюю часть масляного фильтра. Это означает, что система нуждается в очистке и смене масла. Меняя фильтр, нелишне будет вывернуть датчик и очистить его. Рекомендуемое заводом масло М6$_3$/12Г$_1$ не обеспечивает требуемой чистоты двигателя. Поэтому лучше пользоваться маслом для современных двигателей класса SH или даже SJ, лишенным этих недостатков. Каждые 10 тыс. км пробега масло следует заменить свежим. Применение синтетических масел исключить, поскольку задняя сальниковая набивка коленчатого вала не в состоянии удержать синтетическое масло и может привести к разрушению этого уплотнения

1

Загрязнение маслоприемника масляного насоса. Заедание редукционного клапана в открытом положении (ослабление натяга пружины)

Слить масло из картера двигателя. Снять масляный поддон. Очистить и промыть сетку маслоприемника. Извлечь редукционный клапан (пружину с плунжером). Вычистить гнездо клапана. Продуть его сжатым воздухом. Редукционный клапан не регулируется, однако в случае уменьшения упругости пружины под нее следует подложить дополнительную шайбу небольшой толщины. Давление масла при средних скоростях движения должно составлять 2–4 кгс/см^2

Порвалась прокладка между корпусом и крышкой масляного насоса

Заменить прокладку прокладкой из картона толщиной 0,3 мм. Нельзя устанавливать более толстую прокладку и при этом применять краски и герметик

Перегрев двигателя

Уменьшить скорость движения. Остановиться. Включить масляный радиатор. Устранить причины перегрева (см. «Двигатель перегревается»)

Износ направляющих втулок и стержней впускных клапанов

От ремонтных работ отказаться из-за высокой стоимости. Поставить новую головку, что значительно дешевле

Повышенный расход масла

Появление синего дыма при выхлопе настораживает. Это может быть результатом недостаточной вентиляции, что повышает давление в картере (двигатель «потеет» маслом, а он должен быть сухим), сверх нормы увеличивая расход масла

Расход масла складывается из прямых потерь масла через неплотности прокладок и сальников, а также вследствие угара масла в работающем двигателе. Нормой расхода масла считается 0,3–0,5% от расхода бензина. Проверить расход масла Q на 100 км пробега по формуле:

$$Q = \frac{100(Q_1-Q_2-Q_3)}{S},$$

где: Q_1 – масса залитого масла в двигатель, г;
Q_2 – масса слитого масла, г;
Q_3 – масса слитого в контрольное время масла, г;
S – пробег между заменами масла, км.

Обычно пробег для определения расхода масла составляет не менее 200 км. Количество масла удобнее измерять объемными единицами. Его удельный вес 0,8 г/см^3, 1 л весит 800 г

Большой износ поршневых колец. Увеличенный зазор между поршнем и гильзой (более 0,08 мм в плоскости, перпендикулярной оси пальца в нижней части юбки поршня). Основная причина неисправности может быть установлена только при частичной разборке двигателя: не снимая его с автомобиля, произвести демонтаж головки блока и поддона

(2)

(3)

Произвести промежуточный ремонт, т.е. заменить лишь некоторые изношенные детали, не снимая двигатель с автомобиля. При замене установить новые поршни с новыми кольцами и вкладышами шатунных подшипников. Проверить состояние гильз. Конечно, незаменяемые детали в некоторых случаях могут еще послужить, если состояние рабочих поверхностей этих деталей не вызывает опасений

Дымный выхлоп при нормальной компрессии, замасливание свечей – результат негерметичности маслосъемных колпачков направляющих втулок впускных клапанов (отслоение резины от арматуры, износ рабочей кромки, потеря эластичности)

Если была предпринята частичная разборка двигателя (см. стр. 75), то следует заменить маслосъемные колпачки впускных клапанов

Засорение системы вентиляции. Отложение шлаков, смол в крышке коромысел, в соединительном шланге малого диаметра, отводящем картерные газы в карбюратор, приводит к повышенному давлению в картере и течи масла через прокладки и сальники

Чтобы проверить систему вентиляции картера, пережать при минимальных оборотах холостого хода двигателя шланг, по которому картерные газы направляются к карбюратору. Система вентиляции работает нормально, если обороты двигателя резко падают или двигатель глохнет.

(2)

(2)

При сезонном обслуживании снять воздушный фильтр, шланги вентиляции картера, крышку коромысел и карбюратор. Промыть их керосином, продуть сжатым воздухом и прочистить калибровочное отверстие в корпусе смесительных камер карбюратора медной проволокой диаметром 1,5 мм

Сильная загрязненность двигателя, равно как наличие интенсивных локальных течей

После поездки на автомобиле вечером подложить под двигатель чистый лист газеты, а утром вынуть его и осмотреть. Протечки масла за ночь оставят на газете следы, по которым можно установить их источники и определить интенсивность. Чем она выше, тем скорее нужно принимать меры по устранению неисправностей

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТУКОВ ДВИГАТЕЛЯ ПО ВНЕШНИМ ПРИЗНАКАМ*

Тепловое состояние двигателя	Двигатель прогрет		
	1	2	3
Характер стука	Глухой, низкого тона стук, возникающий с увеличением оборотов двигателя	«Бубнящий» неритмичный стук, степень интенсивности которого меняется при включении и выключении сцепления	Ритмичный, средний или резкого тона стук. Чтобы избавиться от него, следует снять высоковольтный провод со свечи, вставить в наконечник запасную свечу, корпус которой должен быть надежно соединен с корпусом двигателя
Место возникновения стука	Нижняя часть картера	Вблизи разъема картера в зоне расположения коленчатого вала	В зоне нижнего положения шатунной шейки коленчатого вала
Причина возникновения стука	Износ коренных подшипников коленчатого вала	Износ передней или задней шайбы упорного подшипника коленвала	Износ шатунных подшипников коленчатого вала
Режим работы двигателя	Резкое повышение или уменьшение частоты вращения коленчатого вала	Увеличение или снижение оборотов коленчатого вала двигателя	Холостой ход двигателя или резкое увеличение частоты вращения коленчатого вала

* Прослушать стуки можно стетоскопом.

	1	2	3
Способ устранения дефекта	Прошлифовать шейки коленвала под ремонтный размер и заменить вкладыши	Заменить изношенные опорные шайбы шайбами ремонтного размера	Снять головку блока и поддон и заменить вкладыши
Возможные последствия эксплуатации двигателя с неустраненным стуком	Снижение давления масла	Осевое перемещение коленчатого вала быстро изнашивает упорные шайбы. Сильный стук не допускается	Полное разрушение антифрикционного слоя вкладышей. Снижение давления масла

Продолжение таблицы

Тепловое состояние двигателя	Двигатель прогрет	
	4	5
Характер стука	Отчетливый звонкий стук, сила которого уменьшается по мере прогрева двигателя	Отчетливый стук переменного тона
Место возникновения стука	Клапанная крышка или боковая поверхность головки блока цилиндров	Стенки крышки в местах расположения опорных шеек-втулок (подшипников) распределительного вала
Причина возникновения стука	Увеличение тепловых зазоров в клапанном механизме	Износ опорных шеек-втулок распределительного вала

	4	5
Режим работы двигателя	Любой режим (стук особенно слышен на малой частоте вращения коленчатого вала)	Резкое изменение частоты вращения коленчатого вала
Способ устранения дефекта	Проверить и отрегулировать тепловые зазоры клапанов	Заменить опорные шейки-втулки распределительного вала ремонтными. Заменить распредвал
Возможные последствия эксплуатации двигателя с неустраненным стуком	Износ торцов стержней клапанов. Сокращение времени нахождения клапанов в открытом положении	Усиленный износ опорных шеек-втулок распредвала. Снижение давления масла в двигателе

Продолжение таблицы

Тепловое состояние двигателя	Двигатель холодный		
	6	7	8
Характер стука	Низкий металлический звук чистого тона, похожий на звон. Появляется после запуска двигателя, а потом ослабевает	Глухой хлопающий стук, исчезающий при прогреве	Звонкий металлический стук (ритмичный высокого тона)
Место возникновения стука	Крышка распределительных шестерен	Средняя часть двигателя в районе цилиндров	На уровне ВМТ

	6	7	8
Причина возникновения стука	Износ шестерни распределительного вала	Износ поршней или стенок гильз	Износ поршневого пальца или отверстия под него в бобышке
Режим работы двигателя	Малая частота вращения коленчатого вала	Малая частота вращения коленчатого вала с переходом на среднюю	Любой режим
Способ устранения дефекта	Заменить пластмассовую шестерню на распределительном валу	Заменить поршни и кольца. Заменить гильзы или расточить прежние до ремонтного размера	Заменить изношенные детали
Возможные последствия эксплуатации двигателя с неустраненным стуком	Разрушение зубьев шестерни и отказ двигателя в работе	Понижение компрессии в цилиндрах. Увеличение дымления в выхлопе двигателя	Слабый стук неопасен

Продолжение таблицы

Тепловое состояние двигателя	Двигатель перегрет	
	9	10
Характер стука	Металлическое звяканье при ускорении или движении на подъем	Стуки, сопровождающие снижение мощности двигателя
Место возникновения стука	Поверхность деталей кривошипно-шатунного механизма	Зона двигателя

	9	10
Причина возникновения стука	Детонация в двигателе	Самовоспламенение (без искры свечи) рабочей смеси (калильное зажигание)
Режим работы двигателя	Пониженная частота вращения коленчатого вала	Кратковременная работа двигателя после выключения зажигания
Способ устранения дефекта	Отрегулировать момент зажигания. Сменить бензин. Почистить камеру сгорания	Заменить свечи более «холодными», имеющими короткий путь отвода тепла
Возможные последствия эксплуатации двигателя с неустраненным стуком	Длительная работа двигателя при этих звуках недопустима	Выход из строя поршней, клапанов, свечей зажигания

НЕИСПРАВНОСТИ ДИАФРАГМЕННОГО СЦЕПЛЕНИЯ*

Неполное включение сцепления (сцепление «ведет»). Затруднительное переключение передач при работающем двигателе

Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного (ведущего) вала из-за их загрязнения

Тщательно прочистить шлицы, нанести на них свежую смазку. Внимательно осмотреть ступицу ведомого диска и первичный вал. Если на них забоины, уступы – заменить вал или диск

Наличие воздуха в системе гидропривода

Проверить ход толкателя рабочего цилиндра. Если при полном ходе педали (включая и свободный ход) сцепления, равном 145–160 мм, ход толкателя менее 14 мм, прокачкой удалить воздух из гидропривода. Проверить положение педали сцепления. Расстояние от площадки педали до наклонной панели пола должно быть 185–200 мм. Свободный ход педали 12–28 мм не регулируется

Негерметичность гидравлического привода. Жидкость вытекает наружу. Износ манжет и уплотнений. Следы жидкости на главном и рабочем цилиндрах

1 Подготовить для замены комплект новых манжет

* Пружинно-рычажное сцепление – довоенное изобретение и в книге не рассматривается.

(1)

Попадание между дисками или под диафрагменную пружину кусков лопнувшей демпферной пружины в гасителе крутильных колебаний или самих фрикционных накладок ведомого диска

В этом случае диски не расходятся и включить передачу при работающем двигателе невозможно даже с треском. Ведомый диск заменить

Сцепление пробуксовывает, недостаточное ускорение автомобиля при резком нажатии на акселератор. Потеря мощности при загруженном автомобиле или при движении на подъем

Износ накладок ведомого диска. Зазор между пружиной и выжимным подшипником уменьшается. При этом подшипник продолжает постоянно вращаться и может заклинить, а дальше может поломаться диафрагменная пружина

Снять картер сцепления и при включенном сцеплении (педаль сцепления отпущена) проверить расстояние от маховика до нажимного диска (т.е. толщину «сжатого» ведомого диска), которая должна быть не менее 6 мм. В противном случае заменить ведомый диск

Засорено или перекрыто кромкой манжеты компенсационное отверстие главного цилиндра из-за набухания манжеты

(2) (3)

(2) (3)

Промыть цилиндр и заменить манжету

Начинают работать торцы заклепок, что приводит к пробуксовке сцепления и порче нажимного диска и маховика – на них появляются кольцевые выработки

С момента начала пробуксовки приступить к ремонту – заменить диск сцепления. Переклепка накладок на диске, бывшем в употреблении, не имеет смысла, поскольку в длительно работающем диске демпферные пружины теряют упругость. Ослабленная пружина может выскочить, сломаться. При таком дефекте передачи включаются с шумом и треском. В итоге – обеспечен ничтожный ресурс сцепления с переклепанными накладками

Замасливание фрикционных накладок ведомого диска

Найти и устранить причины попадания масла на фрикционные накладки. Обратить внимание на задний сальник коленчатого вала. Моторное масло из двигателя может подтекать через этот сальник

Прочие неисправности сцепления

Быстрое изнашивание фрикционных накладок ведомого диска сцепления, если водитель при движении автомобиля не снимает ногу с педали сцепления

(4) (5)

(4) (5)

Водитель должен пользоваться педалью сцепления только в момент переключения передач

При нажатой педали сцепления прослушивается гул (шум) выжимного подшипника. Недостаточная смазка или выработка ресурса

Подшипник заменить, если шум в процессе эксплуатации переходит в скрежет. При замене выжимного подшипника проверить состояние подшипника в торце коленчатого вала, куда входит ведущий вал

Другие причины скрыты от глаз – они внутри кожуха сцепления. А ремонт его требует демонтажа коробки передач.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПЯТИСТУПЕНЧАТОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Коробка передач – агрегат неприхотливый. Его ресурс может повысить ресурс двигателя. Но чтобы она оправдала свои возможности, чтобы продлился ее срок службы и чтобы облегченно работали ее синхронизаторы, требуется особое к ней отношение. Так, например, переключение передачи с низшей на высшую должно проходить без спешки, спокойно, с некоторыми интервалами (микропаузами) во времени. При переходе с высшей передачи на низшую пауза не требуется.

Во время движения после большого пробега автомобиля может появиться шум. Определить источник и причину шума далеко не просто. На первый взгляд, можно предположить, что шумит выжимной подшипник сцепления. Но вот появляются еще какие-то непонятные стуки, скрежет, сопровождаемые затрудненным включением передач. Одна из передач не фиксируется, и приходится придерживать рычаг переключения рукой.

Осмотреть коробку передач. Наличие на ней сухого слоя пыли указывает, что масло из коробки передач никуда не выходит, уровень его стабилен. Но откуда берется шум? Может быть, в масле оказалась металлическая стружка? Слить из сливного отверстия хотя бы немного масла через марлю в чистую емкость. Так и есть! На марле кусочки поломанных деталей, а на сливной пробке, снабженной магнитом, – мелкие частички металла. Если сломан хотя бы один зуб, агрегат следует немедленно отремонтировать. Причем качество ремонта всегда будет выше и дефекты скорее будут обнаружены и устранены, если коробку передач подвергнуть разборке.

И даже если обломан хоть один зуб, немедленно приступить к ремонту – иначе придется покупать новую коробку, а это подороже ремонта!

Итак, снимаем коробку передач. (Кстати, при снятии и установке на место может потребоваться помощник). Следите, чтобы первичным валом не повредить детали сцепления, а затем, сообразуясь с рекомендациями руководства по ремонту, приступаем к разборке. Работа эта трудоемкая. Ремонтные работы чаще всего заключаются в замене синх-

ронизаторов, шестерен с выработками входных кромок, с изношенными или поломанными другими деталями. Подшипники, как правило, могут быть вполне работоспособными, а вот посадка их в корпусе коробки может быть ослаблена. Все, что не подлежит дальнейшему использованию, безнадежно устарело, заменить, заново собрать коробку передач и поставить ее на место.

Подтекание масла

↓

Повреждение прокладок, манжет, ослабление крепления крышек картера, загрязнение сапуна

↓

Определить источник течи. Устранить подтекание масла. Поменять прокладки, манжеты; подтянуть крепления крышек; очистить сапун от грязи

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ КАРДАННОЙ ПЕРЕДАЧИ

Карданная передача двухвальная, с тремя карданными шарнирами, состоит из заднего карданного вала, промежуточного карданного вала и промежуточной опоры.

Вибрация карданной передачи на определенных скоростях

↓

Повышенное биение скользящей вилки с ведомым валом коробки передач (износ шлицевого соединения)

↓

Последовательно переставлять через каждые 30–45° скользящую вилку на шлицах коробки передач до устранения вибрации, одновременно сохраняя положение заднего карданного вала

С увеличением скорости автомобиля частота вибрации увеличивается. На нейтральной передаче при снижении скорости вибрация продолжается, но частота ее заметно снижается. При сбросе и резком нажатии педали газа слышны щелчки

↓

Проверить соединения подшипников в трех крестовинах промежуточного и заднего карданных валов покачиванием их руками вверх и вниз и поворачиванием шлицованных вилок в обе стороны. Подтянуть ослабевшие болты крепления фланца заднего карданного вала к фланцу ведущей шестерни главной передачи. При наличии люфтов заменить крестовину кардана в сборе. Периодически смазывать подшипники крестовины с имеющимися точками смазки ручным нагнетателем до появления масла из-под всех сальников

1

Стук при трогании с места и разгоне автомобиля

Ослабление затяжки болтов промежуточной опоры к поперечине и поперечины к кузову автомобиля

Через 10000 км производить подтяжку креплений промежуточной опоры к поперечине моментом 1,2–1,8 кгс·м; поперечины к кузову моментом 2,7–3,0 кгс·м

Повышенное биение на вилке и фланце заднего моста

Попытаться устранить вибрацию. Перед разборкой нанести краской или мелом метки взаимного углового положения на вилке и фланце заднего моста. Отсоединить вилку кардана от заднего моста (не повредить картонную прокладку) и повернуть ее на 180° относительно прежнего положения. Поставить вал на место и надежно его закрепить

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ЗАДНЕГО МОСТА

Повышенный шум (гул) со стороны моста при торможении двигателем, при переключении передач. Гул исчезает при движении автомобиля накатом (снятие нагрузки с трансмиссии)

Ослабление крепления гайки фланца ведущей шестерни заднего моста

Отсоединить от моста задний карданный вал, пометив положение фланцев краской или мелом. Расшплинтовать гайку ведущей шестерни и дотянуть ее моментом 16–20 кгс·м (удерживая от вращения фланец редуктора монтажной лопаткой с помощью двух штырей, вставленных в отверстия фланца). Покачивать фланец вала в осевом и поперечном направлениях, чтобы ролики в подшипниках заняли правильное положение. После затяжки гайки убедиться в отсутствии ощутимого осевого люфта

Повышенный шум при работе заднего моста. Стук при трогании с места

Продолжать движение со стуками аварийного характера можно лишь с величайшей осторожностью и только до места стоянки или гаража, если он недалеко

1

1

При всех вышеперечисленных случаях повышенного шума, стука, исходящих от заднего моста, снять с автомобиля крышку картера и отремонтировать его с возможной заменой дифференциала с подшипниками и ведомой шестерней. Однако самому автовладельцу без помощи квалифицированного специалиста замена вышедших из строя деталей может оказаться не под силу

Шум высокого тона («вой») при движении автомобиля на большой скорости

Неправильная регулировка шестерен, задиры на зубьях шестерен главной передачи. Залито нерекомендованное масло или понижен его уровень

Отрегулировать зацепление шестерен при снятой крышке картера; заменить комплект шестерен. Заменить масло. Восстановить уровень масла, соответствующий кромке наливного отверстия или на 5 мм ниже

Течь масла через манжету хвостовика ведущей шестерни или полуоси

Затвердела и имеет трещины рабочая кромка манжеты хвостовика или полуоси. Повышенное давление в картере заднего моста из-за загрязнения сапуна

Заменить изношенные манжеты. Очистить сапун

Пульсирующий шум моста

Ослабление крепления ведомой шестерни

Отвернуть десять болтов крепления и снять крышку картера с прокладкой. Затянуть гайку крепления ведомой шестерни и проверить биение ее затылка

Отдельные стуки и прерывистый шум, возникающий на короткое время в мосту со стороны колес, или постоянный шум в такт вращению колес

Повышенный осевой зазор в подшипнике полуоси или износ подшипника

Заменить полуось новой. Замену подшипника и запорного кольца целесообразно производить на СТО, где имеются специальный инструмент и оснастка

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Стук в передней подвеске

Большой люфт в резьбовых шарнирах

Определить наличие люфта в шарнирах покачиванием колеса. При одностороннем износе резьбовых втулок и пальцев люфт устранить, повернув эти детали таким образом, чтобы рабочими стали неизношенные поверхности. Допускаются зазоры в деталях до 1,2 мм. При бóльших зазорах шарниры заменить

Отсутствие смазки в резьбовых шарнирах. Ослабление крепления пальцев резьбовой втулки. Износ резиновых втулок стабилизатора. Ослабление крепления стабилизатора к лонжеронам. Износ шкворня. Разрушение резинового буфера сжатия. Осадка или поломка пружины

Заполнять полости резьбовых шарниров смазкой, пока она не станет выходить из-под защитных колец с обеих сторон резьбового шарнира. Подтянуть крепление. Заменить изношенные втулки. Подтянуть крепление. Повернуть шкворень на 90° или заменить его вместе с игольчатыми подшипниками. Заменить разрушенный буфер. При осадке пружины установить дополнительную резиновую прокладку под верхний торец пружины толщиной до 8 мм. Поломанную пружину заменить

Неравномерный боковой износ шин передних колес

Нарушение регулировки развала или схождения передних колес. При отклонениях от нормы в углах развала и схождения пятнистый износ распространяется в одном направлении. Износ резиновых втулок и пальцев передней подвески

Заменить изношенные резиновые втулки, пользуясь специальным приспособлением для запрессовки с большим натягом. Изношенные распорные втулки и пальцы заменить. Проверить развал и схождение лучше всего на специальном стенде

Толчки, ощущаемые на рулевом колесе при повороте и сопровождаемые щелчками в подвеске

Износ концов шкворня (лунки, выдавленные иголками подшипника)

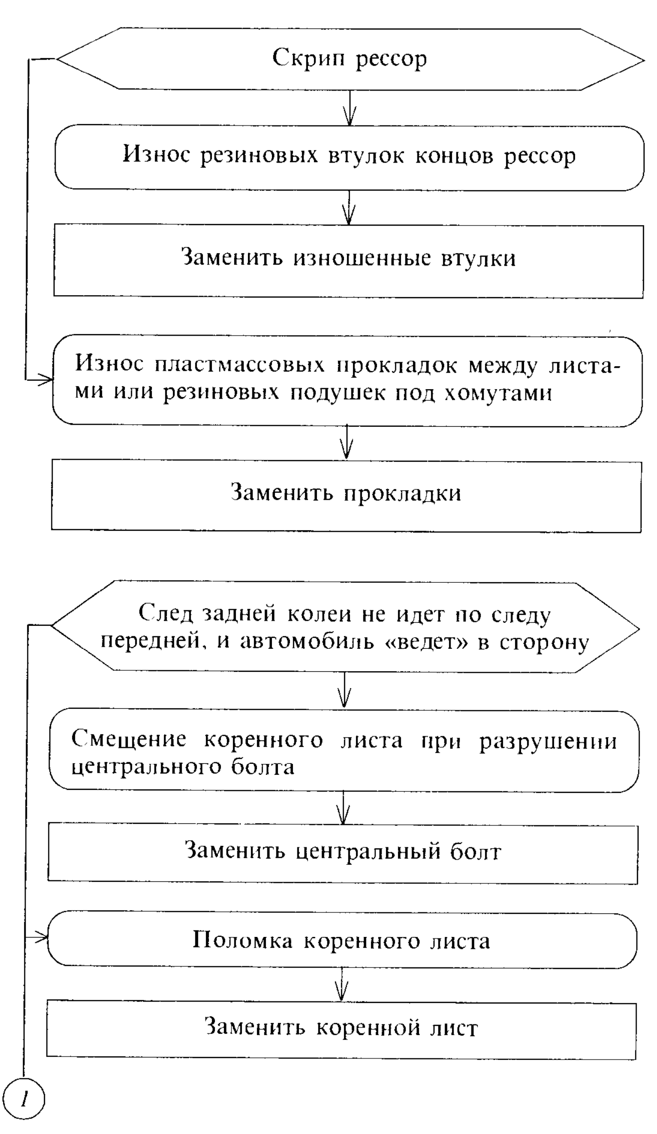
Повернуть шкворень на 90° или заменить его вместе с игольчатыми подшипниками

Пятнистый износ передних шин или одной из них. Раскачивание, неустойчивость и вибрация автомобиля на неровной дороге

Неисправны один или оба передних амортизатора. Нарушение балансировки передних колес в результате потери грузиков. Люфт в подшипниках ступиц, определяемый по перемещению диска относительно тормозной скобы при покачивании диска

Осмотреть амортизатор на предмет обнаружения протечек масла. Проверить, насколько эффективно амортизатор гасит колебания, для чего надавить на угол автомобиля: он должен подняться только один раз. Если кузов раскачивается, заменить «слабый» амортизатор. Произвести балансировку колес. Произвести регулировку подшипников ступиц. Вывесить и повернуть колесо рукой. Оно должно свободно вращаться. Вывернуть болты крепления колеса, снять его и отвернуть колпак ступицы. Закрепить диск на ступице тремя вспомогательными болтами M12×1,25×30. Выправить замятые края гайки и отвернуть ее (гайку необходимо заменить новой). Навернуть на цапфу новую гайку и, покачивая ступицу в обе стороны для самоустановки подшипников, затянуть гайку моментом 2 кгс·м. Провернуть ступицу. Она должна свободно вращаться. Отпустить гайку и затем затянуть ее моментом 0,6–0,7 кгс·м. После этого отвернуть ее на угол 20–25°. Застопорить ее в этом положении, вдавив края новой гайки в пазы цапфы. Осевое перемещение ступицы относительно цапфы поворотного кулака после регулировки должно быть в пределах 0,3 мм

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА НЕИСПРАВНА



4. Зак. 795

1

Смещение заднего моста относительно рессоры из-за ослабления затяжки гаек стремянок

Ослабить затяжку стремянок, поставить мост на место и затянуть гайки стремянок. Заменить подушки рессор в случае их повреждения

Крен автомобиля во время движения

Поломка листа рессоры

Заменить поломанный лист

Металлический стук при пробое подвески

Потеря эффективности работы амортизаторов

Заменить амортизаторы и их резиновые подушки

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ГИДРОУСИЛИТЕЛЕМ

Неустойчивое движение автомобиля на дороге и стук в рулевом механизме

Ослаблено крепление рулевого механизма к лонжерону. Зазор в зацеплении гайка – поршень – зубчатый сектор вала сошки

Определить зазоры в зацеплении. Каждые 20000 км подтягивать моментом 5–6 кгс·м болты крепления рулевого механизма к лонжерону. Отрегулировать зазоры в зубчатом зацеплении, для чего убедиться в отсутствии люфтов в карданном шарнире рулевого вала и шарнирах рулевой трапеции. При неработающем двигателе проверить свободный ход рулевого колеса: если он превышает 25 мм, произвести регулировку; установить рулевое колесо в положение прямолинейного движения. Отвернуть контргайку. Специальным ключом регулировочного винта вращением против часовой стрелки установить свободный ход рулевого колеса в пределах 5–25 мм. Затянуть контргайку, удерживая регулировочный винт от проворачивания

Люфт в шлицевом соединении сошки с валом сошки

Затянуть гайку крепления сошки

Заклинивание насоса при снижении эффективности работы рулевого усилителя (постоянное повышение усилия на рулевом колесе)

Попадание абразивных или металлических частиц в насос. Разрушение фильтрующего элемента

Слить из гидросистемы загрязненное масло, заменить насос и бачок; заправить и прокачать гидросистему

Скачкообразное изменение усилия на рулевом колесе при его вращении или заедание рулевого колеса при изменении направления его вращения

Наличие воздуха в гидросистеме (мутное масло, пена в бачке) рулевого управления

Прокачку гидросистемы проводить при вывешенных передних колесах. Снять резиновый колпачок с клапана прокачки. Надеть на клапан прозрачную пластмассовую трубку с внутренним диаметром 6,5 мм. Погрузить свободный конец трубки в масляный бачок до его касания фильтрующего элемента. При неработающем двигателе повернуть рулевое колесо в крайнее левое положение до упора; отвернуть клапан прокачки на $^1/_3$–$^1/_2$ оборота; повернуть рулевое колесо в крайнее правое положение до

1

1

упора и, удерживая его, закрепить клапан прокачки. Продолжать выполнение этих операций в приведенной последовательности, пока по трубке не потечет масло без пузырьков воздуха. Завернуть клапан, снять трубку, долить в бачок масло до уровня. Ввернуть пробку в бачок. Поставить колеса на землю. Запустить двигатель и приоткрывать клапан на $^1/_3$–$^1/_2$ оборота. После выхода воздуха с характерным «шипением» и появления масла немедленно затянуть клапан прокачки. Надеть резиновый колпачок на клапан. Восстановить уровень масла в бачке

Засорение клапанов насоса

Промыть, не снимая с двигателя, насос. Вывернуть пробку-заглушку, расположенную над выходным отверстием насоса, и вынуть пружину расходного клапана и золотник; установить пробку заглушки на место, чтобы не вытекало масло. Вывернуть седло из золотника и вынуть пружину, шарик и направляющий стержень пружины. Промыть и собрать детали. Долить масло в бачок и прокачать гидросистему

Увеличение шума при работе гидросистемы в крайних положениях рулевого колеса, когда упоры на сошке касаются лонжерона

Насос частично потерял работоспособность. Задраны рабочие торцы деталей качающего комплекта

Заменить насос

Повышенное усилие на рулевом колесе

Недостаточное натяжение ремня привода

Натянуть ремень (ширина 8,5 мм; высота 8 мм; длина 833 мм) перемещением подвижного контакта вместе с насосом по пазу планки. Ослабить болты крепления подвижного кронштейна. Переместить подвижный кронштейн вместе с насосом вдоль планки. Затянуть болты крепления подвижного кронштейна. Замерить прогиб ремня, который должен составлять 8–10 мм при нажатии пальца усилием 4 кгс

Повышенный шум в гидросистеме рулевого управления

Недостаточный уровень масла в бачке

Долить масло до требуемого уровня

Наличие воздуха в гидросистеме

Прокачать гидросистему

Повышенная передача на руль дорожных толчков, вибрация и стуки, ощущаемые на рулевом колесе

Нарушение балансировки колес. Люфт в маятниковом рычаге

Произвести балансировку колес. Заменить изношенные втулки маятникового рычага

2

2

Люфт в шарнирах рулевых тяг. Ослабление крепления деталей колонки рулевого управления. Ослабление крепления вилок карданного шарнира

Выявить люфт в шарнире при покачивании рулевых тяг рукой: обхватить шарнир ладонью, резко повернуть рулевое колесо, наблюдать за шарниром во время резкого поворота рулевого колеса. При износе деталей в допустимых пределах подтянуть резьбовую пробку до 5 мм и установить шплинт. При большом износе заменить шарнир в сборе новым. Убедиться в отсутствии люфтов в карданном шарнире рулевого вала. Через каждые 5000 км пробега проверять затяжку и надежность стопорения гаек крепления клина карданного шарнира. При необходимости подтянуть болты крепления рулевой колонки и панели приборов

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ БЕСКАМЕРНЫХ ШИН

На автомобиле установлены штампованные дисковые колеса размером обода 6,5J×15H2, радиальные бескамерные шины 195/65R15. Недостаточное давление в бескамерной шине снижает плотность ее прилегания к ободу и может обусловить утечку воздуха. Судить о величине давления следует только по манометру. В случае прокола шины определить место прокола. Заполнить разовый медицинский шприц 2–4 мл герметика, повернуть колесо проколом вниз и в точку прокола шины ввести иглу шприца. Не меняя положения колеса, попробовать компрессором накачать шину до рабочего давления. Прокол ликвидирован. Остается лишь накачать шину и смонтировать ее. Но как это сделать? Есть один прием, описанный в двух номерах журнала «За рулем», к которому следует обращаться лишь в случаях особо экстремальных – это посадка бескамерной шины на обод с помощью взрыва бензина. Для этого достаточно через щель между бортом шины и ободом налить внутрь (5–10 см³ бензина) и, когда в щель попадает пламя, заряд внутри шины резко воспламеняется, при этом повышается давление и шина садится на обод (см. журн. «За рулем», № 4, 1995, и № 1, 2000).

Износ, возникающий на наружных дорожках протектора обеих передних шин, имеет характерные округленные кромки с одной стороны рисунка протектора и заострение с другой

↓

Износ шин, как правило, возникает как следствие неправильной установки сходимости колес. Износ протектора при положительном (более допустимого) и отрицательном (менее допустимого) схождении колес

↓

Отрегулировать схождение колес. Проверка эффективности регулировки – испытание на выбег автомобиля (расстояние, которое автомобиль проезжает накатом на скорости, например 50 км/ч, до остановки). Выбег измеряют до регулировки угла, а потом после проведенной регулировки сходимости. Если величина выбега увеличилась – схождение колес отрегулировано правильно, что продлит жизнь шин и снизит расход бензина

Вздутие на боковине или протекторе

Эксплуатация шин на дорогах с плохим покрытием при высоких скоростях, а также при наезде на какие-либо предметы (камни, стекло и др.)

↓

Заменить шину

Пятнистый износ протектора в виде неярко выраженной «лысины» в средней части шины. Небольшие угловые колебания (биение) на рулевом колесе, возрастающие с увеличением скорости автомобиля

↓

Дисбаланс колеса. Резкое торможение на дороге с бетонным покрытием

↓

Выявить причины, вызывающие эти явления. Устранить их. Отбалансировать колеса

На одной из передних шин возник неравномерный односторонний износ с одной стороны рисунка протектора

Износ протектора при положительном и отрицательном развале колес более допустимого особенно резко проявляется при большой разнице в развале правого и левого колеса, т.е. при нарушении развала

Отрегулировать угол развала. Проверка эффективности регулировки – испытание на выбег

Пятнистый износ протектора в виде беспорядочно расположенных лысин

Повышенный дисбаланс колеса. Сильное угловое колебание передних колес или одного из них относительно оси шкворня. Люфт в шарнирах рулевых тяг или рулевом механизме. Неисправная работа амортизаторов или одного из них. Ослабление крепления рычагов рулевой трапеции к поворотным кулакам. Все это вызывает угловые колебания колес

Выявить причину образования люфтов и устранить

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Снижение эффективности тормозов

Проникновение воздуха в гидропривод. Ход педали тормоза увеличен. Педаль мягкая

Система двухконтурная. В первый контур включены передние дисковые тормоза, а во второй – задние барабанные. Каждый из них прокачивать отдельно. Прокачку начинать с правого переднего колеса, левого переднего, затем задних левого и правого. Для прокачки тормозов использовать шланг длиной 350–450 мм со стеклянной трубкой на конце, опущенной в сосуд с тормозной жидкостью. Другой конец шланга надеть на головку клапана. Резко нажать 3–5 раз на педаль тормоза и, удерживая педаль нажатой, отвернуть клапан прокачки на $^1/_2$–$^3/_4$ оборота. После ухода педали до упора завернуть клапан. Повторить операцию до прекращения выделения пузырьков. Следить за уровнем жидкости в бачке и своевременно ее доливать

Ход педали тормоза увеличен

Утечка тормозной жидкости из гидропривода тормозной системы

Проверить уровень тормозной жидкости в бачке, герметичность и состояние трубопроводов и тормозных шлангов, состояние защитных чехлов колесных цилиндров. Выявить причину подтекания и устранить ее подтяжкой резьбовых соединений. Заменить поврежденные детали

1

(1)

Замасливание задних накладок тормозных колодок через сальники ступиц колес и полуосей

↓

Выявить причину замасливания накладок. Осмотреть сальники ступиц колес и полуосей. Не допускать переполнения смазкой ступиц колес. Изношенные сальники заменить. Промыть накладки бензином и обязательно прошлифовать их шкуркой, удалив щеткой с тормозного механизма колес абразивную пыль. Поврежденный колесный цилиндр снять. При снятии цилиндра, отсоединяя трубку подвода тормозной жидкости в цилиндр, вращением сильно заржавевшего штуцера можно сорвать грани гайки штуцера и повредить трубку. Лучше, придерживая штуцер специальным ключом, вращать цилиндр, предварительно открутив два болта его крепления к тормозному щиту. В этом случае поможет и наложенный компресс из проникающей тормозной жидкости или керосина. Чтобы жидкость не вытекала из трубки, можно надеть на нее резиновый защитный колпачок. Заменить колесный цилиндр новым или разобрать старый. Поврежденные детали и изношенные колодки заменить

Не растормаживается один тормозной механизм. Вывешенное колесо вращается туго

↓

Заклинивание направляющих пальцев в основании скобы

↓

Удалить коррозию с пальцев и покрыть их смазкой. При необходимости заменить направляющие пальцы, а также и поврежденные чехлы

(2)

(2)

Заклинивание поршня переднего или заднего тормозного механизма

↓

Удалить коррозию и поверхность поршня, цилиндра покрыть смазкой. При необходимости заменить поврежденный защитный чехол

Потеря эластичности уплотнительного кольца поршня переднего тормозного механизма

↓

Заменить уплотнительное кольцо

Колодка заднего тормоза туго вращается на опорном пальце

↓

Устранить причину тугого вращения

Предельно допустимые значения и регулировочные размеры, мм

Максимально допустимая толщина фрикционных накладок тормозных колодок:
- переднего тормоза 3
- заднего тормоза 1

Длина фрикционной накладки заднего тормоза:
- передней колодки 300
- задней колодки 250

Минимально допустимая толщина тормозного диска 19

Максимально допустимый диаметр барабана заднего тормоза 283

Ход педали тормоза:
- полный 180–190
- свободный 4–8

Зазор между торцом выключателя сигнала торможения и упорной площадкой педали 7–9

Зазор между регулировочным болтом и торцом крышки вакуумного усилителя 1,35–1,65

Расстояние между центрами оси стойки и отверстием под ось в кронштейне заднего моста для регулировки регулятора давления 30–38

Занос или увод автомобиля в сторону при торможении

Неодинаковое давление воздуха в шинах передних колес. Задние колеса блокируются раньше передних из-за неисправности регулятора давления задних тормозов

Восстановить нормальное давление воздуха в шинах. Отрегулировать или заменить регулятор давления

Чрезмерное усилие нажатия на педаль тормоза

Ослабление эффективности вакуумного усилителя тормозов

При снятом главном тормозном цилиндре проверить зазор между регулировочным болтом и торцом крышки усилителя. Зазор должен быть 1,35–1,65 мм. Проверить работоспособность усилителя. Приложить усилие (нажать на педаль 3–4 раза) к педали левой ногой при неработающем двигателе. Запустить двигатель. При исправном усилителе педаль тормоза должна переместиться вниз. Если это не происходит, проверить надежность соединения усилителя с впускным трубопроводом двигателя и герметичность усилителя, для чего запустить двигатель на одну минуту, спустя 30 секунд после остановки двигателя нажать 2 раза на педаль. При каждом нажатии должно быть слышно шипение входящего в усилитель воздуха. Если это не происходит, усилитель подлежит ремонту

Тормозная педаль медленно перемещается вниз при нажатии на нее с одинаковым усилием

Манжеты в главном тормозном цилиндре затвердели, потеряли эластичность, в результате чего пропускают тормозную жидкость

Снять главный тормозной цилиндр с автомобиля, разобрать его, все детали промыть. Осмотреть рабочие кромки манжет и зеркало цилиндра. Поврежденные манжеты заменить. Собрать узел. Заполнить гидропривод тормозной жидкостью и удалить воздух из системы

Загорание сигнализатора на контрольно-измерительном приборе панели управления аварийного падения уровня тормозной жидкости при отсутствии наружной течи в гидроприводе

Снижение уровня тормозной жидкости в бачке главного цилиндра ниже отметки MIN. Тормозная жидкость попала под крышку вакуумного усилителя

Определить причину попадания тормозной жидкости в вакуумный усилитель. Снять усилитель и удалить из его крышки тормозную жидкость

Слабые действия привода стояночной тормозной системы. Увеличенный ход рычага стояночного тормоза

Вытягивание тросов привода стояночной тормозной системы

Отрегулировать натяжение тросов. Сначала ослабить гайками уравнитель, в результате чего тросы станут слабо натянутыми. Регулирование привода можно осуществить эксцентриком, уменьшая зазор между приводным рычагом и разжимным стержнем. И уже после этого можно подтянуть гайки уравнителя, перемещая его до полного натяжения прослабленных тросов

Износ накладок колодок задних тормозов

Отрегулировать привод стояночной тормозной системы

Большое усилие, прилагаемое к рукоятке стояночного тормоза

Заедание троса в направляющих оболочках у щитов задних колес

Отсоединить тросы, прочистить оболочки тросов от грязи и смазать графитной смазкой. При повреждении резиновых чехлов заменить тросы в сборе

Греются тормозные барабаны при движении без торможения

Заедание колодок скобы переднего тормозного механизма из-за сильного загрязнения

Очистить направляющие пазы и уступы основания скобы. Очистить арматуру тормозных колодок

Неправильная регулировка стояночного тормоза

Отрегулировать привод стояночного тормоза. Автомобиль при этом должен удерживаться стояночным тормозом на уклоне не менее 16% при 6–7 щелчках запирающего механизма

АККУМУЛЯТОР ТРЕБУЕТ ВНИМАНИЯ

На автомобилях ГАЗ-3110, как правило, применяются отечественные аккумуляторные батареи (АКБ) 6СТ-65 емкостью 65 А·ч. На некоторых из автомобилей, имеющих геометрические размеры посадочных гнезд под АКБ 6СТ-65, могут быть установлены компактно выполненные импортные АКБ, которые без всяких переделок становятся в имеющиеся гнезда.

Аккумуляторная батарея в процессе эксплуатации медленно разряжается. Стартер прокручивает коленчатый вал двигателя с малой частотой вращения или совсем не прокручивает

Утечка тока через поврежденную изоляцию какого-либо провода или прибора – отсюда саморазряд АКБ

Отключить все потребители тока при выключенном зажигании. Снять с вывода «+» АКБ наконечник и слегка коснуться им того места, где он был закреплен. Если возникнет небольшая искра – налицо утечка тока, которую надо отыскать и устранить

Окисление полюсных штырей АКБ и наконечников (клемм) проводов

Проверить места крепления наконечников проводов. Зачистить выводы АКБ и наконечников. Наконечники проводов (клеммы) надежно закрепить на аккумуляторе, генераторе, реле напряжений, стартере. Проверить крепление специальной шины, соединяющей («заземляющей») двигатель с кузовом автомобиля

Аккумулятор разряжен ниже допустимого предела

Проверить плотность электролита ареометром

Зарядить аккумулятор

Произошла так называемая сульфатация: на пластинах отложился слой крупнокристаллического сернокислого свинца. Образовавшиеся кристаллы затрудняют проникновение электролита внутрь активной массы пластин, в результате чего уменьшается их рабочая поверхность

Небольшую сульфатацию устранять разрядом АКБ через лампу током 5А до тех пор, пока напряжение аккумулятора не составит 10В. Произвести продолжительную зарядку аккумулятора малой силой тока (не более 5% от емкости батареи). В конце процесса зарядки снизить силу зарядного тока. Сильно сульфатированную батарею заменить

Аккумуляторная батарея частично разряжена

Если батарея разряжена более чем на 25% зимой (напряжение на выводах менее 12 В) и на 50% летом (напряжение менее 11,5 В), то ее следует подзарядить

«Необслуживаемый» или «малообслуживаемый» аккумулятор

Речь здесь пойдет о минимально обслуживаемых аккумуляторах, несмотря на общепринятое название, отрицающее их обслуживание

В автомобиле, начиненном электроникой, должен стоять ухоженный аккумулятор с непрерывным электропитанием. Уход за «необслуживаемым» аккумулятором чрезвычайно прост и практически сводится к проверке напряжения (без нагрузки – 12,6В), уровня плотности электролита, надежности крепления в своем поддоне. Содержание аккумулятора в чистоте с затянутыми и смазанными наконечниками – непременное условие его эксплуатации. На автомобиль ГАЗ-3110 можно поставить «малообслуживаемый» импортный аккумулятор. Особенность некоторых таких батарей – в повышенной силе тока холодного запуска, что позволяет «прокручивать» коленчатый вал двигателя даже в самый сильный мороз

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ГЕНЕРАТОРА

При средней частоте вращения коленчатого вала двигателя при включении фар стрелка указателя напряжения переходит в нижнюю красную зону шкалы

Неисправны щеточный узел или обмотка возбуждения ротора

Контрольной лампой проверить исправность щеточного узла. Отсоединить разъем от регулятора напряжения. Подключить на клемму «ш» разъема один конец контрольной лампы, а другой ее конец – к корпусу регулятора напряжения. Лампа не горит. Проверить щеткодержатель и щетки. Щетки должны свободно перемещаться в щеткодержателях. Контактные кольца протереть тканью, смоченной бензином, или зачистить шлифовальной шкуркой. Щетки, изношенные до 8 мм, подлежат замене новыми типа М1. Применять щетки другого типа нельзя (рис. 11). Лампа должна гореть при исправном щеточном узле и обмотке возбуждения ротора

Недостаточное натяжение ремней привода генератора

Проверить натяжение ремней, обратив внимание на их общее состояние

1

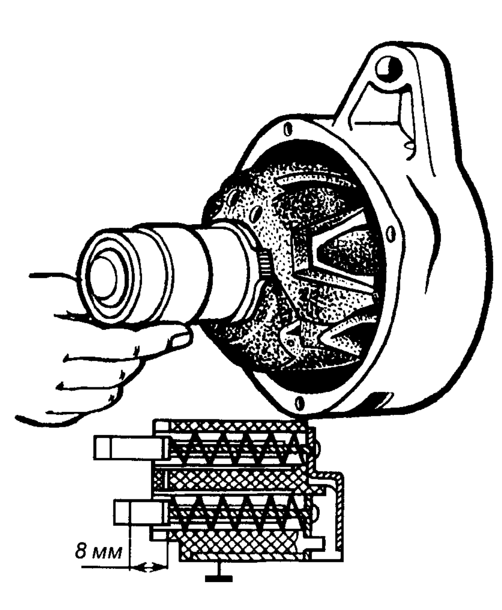


Рис. 11. Зачистка контактных колец шкуркой и замена щеток

(1)

Обрыв цепи питания обмотки возбуждения ротора

Проверить омметром сопротивление обмотки ротора, подсоединив его к контактным кольцам. Сопротивление ротора должно быть в пределах 2,35–2,6 Ом при 20°С. Если сопротивление намного больше, в обмотке возбуждения есть обрыв. Если меньше – в обмотке возбуждения есть замыкание. И в том и другом случае ремонтировать ротор или заменить его (рис. 12)

(1)

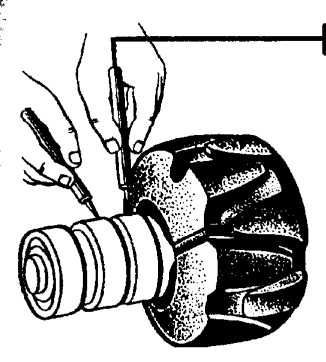
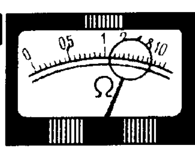



Рис. 12. Проверка сопротивления обмотки возбуждения ротора

(1)

Отказ генератора вызван более сложными причинами: неисправен выпрямительный блок диодов генератора, обрыв или замыкание витков обмотки статора

Разобрать генератор, выпрямительный блок очистить от пыли. Контрольной лампой при питании ее от аккумулятора проверить диоды, так как в каждой секции блока смонтированы диоды различной полярности. При изменении полярности (перестановка наконечников лампы на выводах «+» и «–») лампа в одном случае горит, а в другом не горит. Если лампа горит в обоих случаях, то налицо пробой (короткое замыкание) диода. Если лампа в обоих случаях не горит – очевиден обрыв в диодах. Диод или секцию с поврежденными диодами заменить. Выводы обмотки статора отсоединить от зажимов диодов. Отсутствие обрыва проверить контрольной лампой при питании ее от аккумулятора. Поочередно подключать концы вывода лампы к концам обмотки статора (рис. 13). При обрыве цепи лампа не горит. Чтобы обнаружить замыкание в витках обмотки статора, один щуп лампы поочередно подсоединять к концам обмоток статора, а другим касаться сердечника. При коротком замыкании лампа горит

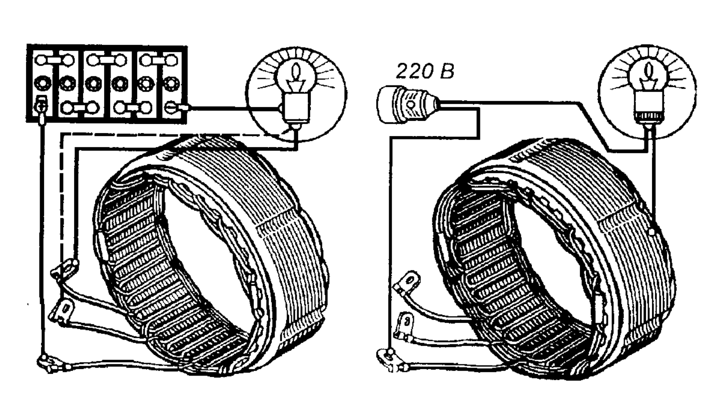


Рис. 13. Схема проверки статора генератора

Стрелка указателя напряжения находится в верхней красной зоне шкалы (показывает напряжение 15–16 В)

↓

Неисправность регулятора напряжения

↓

Заменить регулятор

Шумная работа генератора

↓

Износ подшипников. Задевание ротора за полюса статора

↓

Заменить подшипники, а при необходимости и крышки с подшипниками в сборе

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СТАРТЕРА

Если случилось нечто более серьезное, чем обрыв обмотки или межвитковое замыкание (вероятность чего не исключается, но крайне невелика), причинами отказа могут оказаться неисправности самого стартера либо чисто внешние – не имеющие непосредственного отношения к стартеру. Неисправности, приведенные здесь, изложены в порядке, облегчающем их поиск

↓

Окислены или слабо затянуты наконечники проводов на полюсных выводах аккумулятора

↓

Снять наконечники, удалить следы окислов, пользуясь металлической щеткой или шкуркой. Плотно закрепить наконечники на штырях аккумулятора и смазать их литолом

Разряжен или неисправен аккумулятор

↓

Провести полную проверку технического состояния аккумулятора, зарядить его. Неисправный аккумулятор заменить

Неисправно дополнительное реле включения стартера

(1) (2)

1

2

Ток на клемму тягового реле стартера подается от замка зажигания через дополнительное реле включения стартера (реле защиты контактов). Если исправность этого реле под сомнением, замкните большой отверткой концы толстых проводов, подходящих к реле. Если стартер заработал, то зачистите контакты дополнительного реле или замените его

При ненадежной «массе» при включении стартера ток идет на «массу» кузова автомобиля через случайные металлические соединения, нагревая его до больших температур

Устранить обрыв цепи двигателя с «массой» кузова автомобиля. Надежно прикрепить провод «массы» к болту двигателя

Неисправна контактная группа замка зажигания

Проверить контрольной лампой напряжение на выводе «50» (см. рис. 4) штекерной головки (от жгутов проводов ее не отключать) и «массы» автомобиля. Повернуть ключ в положение включения стартера. Контрольная лампа не горит – заменить контактную группу замка зажигания

3

3

Если тщательная проверка неисправностей элементов вокруг стартера результатов не приносит, стартер с машины снять

Снять крышку щеткодержателя и осмотреть щетки (рис. 14). Нормальная щетка (положение *А*) прижимается к коллектору. При изношенной щетке (положение *Б*) пружина упирается в щеткодержатель – контакта нет. Щетка нормальной длины может «зависнуть» в держателе (положение *В*). Щетки, изношенные до высоты 6–7 мм, заменить. Поверхность коллектора с неглубокими рисками отполировать. Крышку установить на место. Запустить снятый стартер, подключив к «плюсу» напрямую клемму якоря (используя только толстые провода с зажимами). Если якорь работает, дело, очевидно, только в тяговом реле включения. Разобрать реле. Контакты обгорели, – перевернуть контактный диск на другую сторону, а контактные болты развернуть на 180°. Собрать тяговое реле (рис. 15)

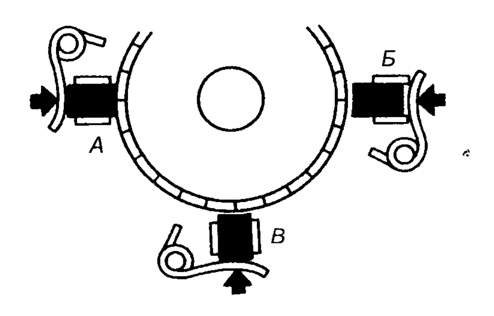
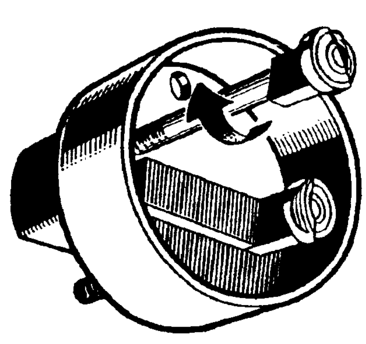


Рис. 14. Положения щеток коллектора



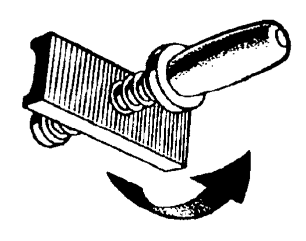


Рис. 15. Ремонт тягового реле стартера

Стартер с шумом вращает коленчатый вал

Чрезмерный износ втулок (подшипников скольжения) или шеек вала якоря. Задевание якоря за полюсы статора

Проверить состояние поверхностей шеек вала якоря. Если на них имеются задиры, раковины и т.п., отшлифовать шейки вала якоря. Изношенные втулки (подшипники скольжения) заменить

При включении стартера якорь вращается, не проворачивая маховика двигателя

Пробуксовка обгонной муфты свободного хода (бендикса). Это явление сопровождается повышенным шумом однообразного тона

Восстановить обгонную муфту даже в условиях гаража сложно. Проще ее заменить. При монтаже новой муфты винтовые шлицы вала якоря и ступицы муфты смазать моторным маслом

Неправильная регулировка момента включения стартера

Отрегулировать стартер

Проверить размер *А* (рис. 16), он должен быть не более 34 мм. Включить тяговое реле и измерить размер *Б* между торцом шестерни и упорным кольцом, он должен быть равен 4 мм. Зазор регулируется поворотом эксцентриковой оси рычага. Для этого отпустить контргайку, повернуть ось и затянуть контргайку

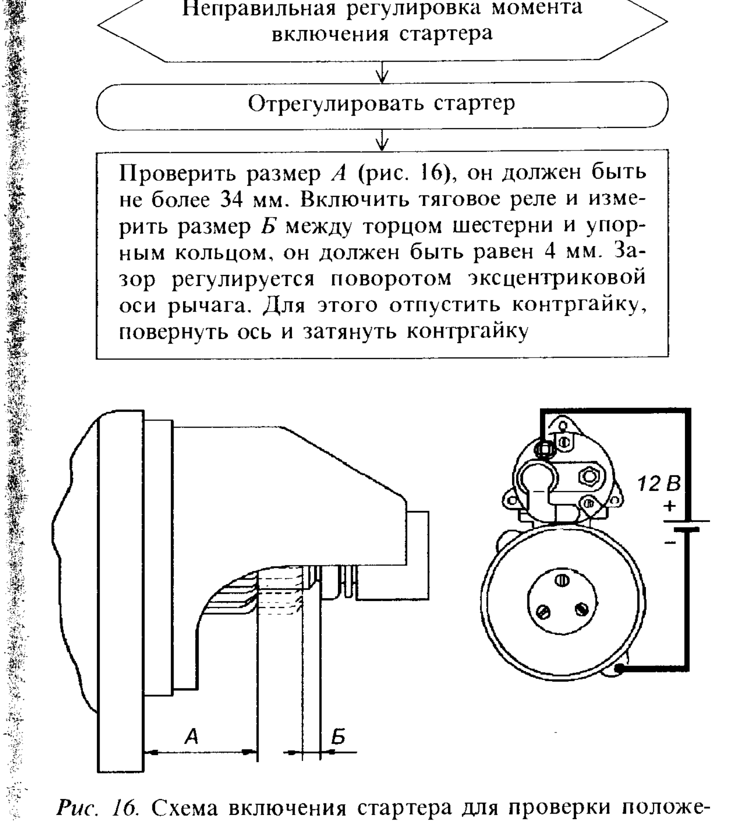


Рис. 16. Схема включения стартера для проверки положений шестерни привода и регулировки стартера

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ ОСВЕЩЕНИЯ, СВЕТОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ, ПРИБОРОВ И ДАТЧИКОВ ПРИБОРОВ

Нарушение регулировки фар ближнего света. Не горят отдельные лампы фар и фонарей

↓

Головные фары снабжены корректирующим устройством, позволяющим изменять угол наклона пучка ближнего света при загрузке автомобиля

↓

Вращением ручки корректируется ближний свет в соответствующее загрузке автомобиля положение

Перегорание нити лампы, отсутствие контакта между лампой и патроном, повреждение проводов, окисление их наконечников или ослабление соединений проводов, неисправности выключателя или переключателя, перегорание предохранителя

↓

Обратить внимание на цвет проводов и на место, откуда они выходят и куда приходят. Особое внимание обратить на схему электрооборудования автомобиля. Неисправности определить с помощью контрольной лампы, один конец которой присоединить к «массе». Не отключая проверяемое устройство от питания, пройти цепь в направлении от устройства, по очереди касаясь вторым проводом контрольной лампы, до устройства, через которое идет подпитка проверяемого (неработающего) устройства. Контрольная лампа покажет наличие напряжения на проверяемом участке – в какой-то момент она загорится. Значит, на участке от подпитывающего устройства до места загорания лампы цепь в порядке. Если лампа не загорается – в электроцепи обрыв или неисправности в каком-то приборе, предохранителе, переключателе света или выключателе. Как правило, нормальная работа приборов системы освещения нарушается из-за ненадежного контакта в ее зажимах. Часто это происходит в местах соединения с «массой» из-за грязи либо коррозии. Зачистить от окислов и загрязнений места крепления соединений проводов, восстановить контакт, заменить предохранитель, перегоревшую лампу. Отремонтировать или заменить неисправный выключатель или переключатель

Частое перегорание нитей накала ламп

↓

Неисправности регулятора напряжения

↓

Заменить регулятор напряжения

Не работают указатели поворотов, но в режиме аварийной сигнализации все 4 фонаря работают

↓

Сгорел плавкий предохранитель в цепи указателей поворота

↓

Устранить причину перегорания предохранителя и заменить его

Указатели поворотов не работают даже в режиме аварийной сигнализации

↓

Перегорели оба предохранителя. Плохо присоединена штекерная колодка на выключателе аварийной сигнализации

↓

Заменить предохранители. Восстановить надежность контакта колодок и проводов

Указатели поворота горят без мигания

↓

Спекание контактов прерывателя указателей поворота

↓

Заменить прерыватель указателей поворота

Не включается стоп-сигнал

↓

Нарушение правильной регулировки положения сигнала торможения ВК-412, установленного сбоку от тормозной педали. Отсоединились провода выключателя, так как выключатель неисправен

↓

Отрегулировать сигнал торможения. Сигнальные лампы должны загораться только после выбора свободного хода педали тормоза. Присоединить провода. Неисправный выключатель заменить

Не замыкаются контакты датчика, замыкание провода датчика с «массой», окисление контактов датчика, неисправен датчик

↓

Спидометр, тахометр, указатели напряжения, температуры двигателя, давления масла, уровня топлива и сигнализаторы (см. рис. 1) – достаточно надежные приборы, несущие информацию о скорости движения автомобиля, частоте вращения коленчатого вала двигателя, напряжении на аккумуляторной батарее, температуре охлаждающей жидкости, давления масла в двигателе, уровня топлива в бензобаке. Они почти не беспокоят автовладельца, чего нельзя сказать о датчиках, посылающих сигналы на некоторые приборы

↓

Найти местоположение неисправного датчика (см. рис. 2), пользуясь схемой электрооборудования, приведенной в книге, заменить неисправный датчик

5. Зак. 795

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ЗВУКОВЫХ СИГНАЛОВ

Сигналы не звучат или звучат прерывисто

Ненадежный контакт щетки с контактным диском в рулевой колонке

Снять рулевое колесо и установить причину ненадежного контакта щетки с диском

Перегорел предохранитель в цепи сигналов по причине короткого замыкания или нарушилась регулировка сигналов

Заменить предохранитель, в случае повторного сгорания снять сигналы и проверить их работу. При необходимости отрегулировать их

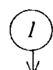
Ослабло крепление проводов на зажимах реле или зажиме сигнала

Произвести обжимку наконечников для обеспечения надежного контакта

Один из сигналов не звучит или звучит хрипло

Нарушилась регулировка сигнала, подгорели контакты или произошло попадание воды в сигнальный рупор

1



Поочередно отключить сигналы. Определить, какой сигнал работает хрипло. Произвести регулировку сигнала. Сигнал, в который попала вода, просушить

Сигналы звучат постоянно и не отключаются

Нарушилась регулировка выключателя сигналов или произошло замыкание наконечников на корпус в рулевом колесе

Снять накладки под рулевым колесом и устранить неисправность

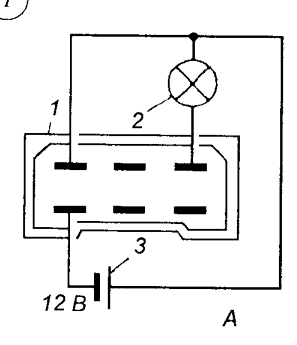
ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ

Стеклоочиститель не работает

Неисправен электродвигатель

Периодически слышны щелчки при отключении теплового предохранителя стеклоочистителя. Необходимо снять рычаги щеток. Снять панель воздухозаборника вместе со стеклоочистителем. Отключить штекерную колодку от жгута проводов. Отдельными проводами собрать схему, показанную на рис. 17. Если стеклоочиститель не работает, это указывает на неисправность электродвигателя, который нужно разобрать. Зачистить коллектор, при необходимости заменить щетки и смазать подшипники моторным маслом

1



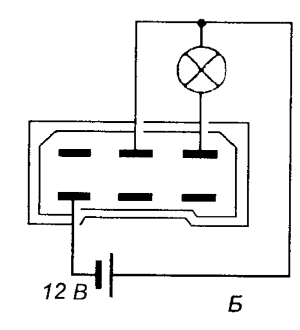


Рис. 17. Электрическая схема соединения для проверки стеклоочистителя без переключателя:
А – для проверки на первой скорости; *Б* – для проверки на второй скорости; *1* – штекерный разъем стеклоочистителя; *2* – контрольная лампа; *3* – аккумуляторная батарея

1

Износ червячной шестерни редуктора. Неисправен тепловой предохранитель стеклоочистителя

Слышна работа электродвигателя, щетки не двигаются. Предохранитель проверить контрольной лампой. Заменить червячную шестерню. Неисправный предохранитель заменить

Заедание осей рычагов или шарниров рычажной системы

Периодически слышны щелчки при отключении теплового предохранителя стеклоочистителя

Снять стеклоочиститель и кривошип с оси редуктора и рукой проверить рычажную систему на отсутствие заеданий. Произвести смазку моторным маслом всех шарниров и осей рычажной системы

Во время работы стеклоочистителя щетки ударяются о детали кузова или после выключения щетки останавливаются слишком быстро

Неправильно установлены рычаги щеток

Изменить установку рычагов щеток

Стеклоочиститель работает на одной скорости

Неисправен переключатель или зависание щеток в электродвигателе

Неисправный электродвигатель или переключатель заменить

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ АНТЕННЫ

Штыри антенны не выдвигаются и не опускаются

Погнуты и сильно загрязнены штыри антенны. Нарушилась регулировка фрикционного механизма

Слышны щелчки работы фрикциона. Выпрямить штыри. Протереть и смазать. Отрегулировать фрикцион

Электродвигатель работает, фрикцион не срабатывает

Смят пластмассовый тросик в результате сильной затяжки фрикциона или износ тросика по диаметру

Штыри не перемещаются. Заменить тросик со штырями и отрегулировать фрикцион

Вырван тросик из втулки штыря

Штыри перемещаются от руки. Заменить тросик со штырями и отрегулировать фрикцион. Длина штырей в рабочем положении 1080 мм

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ КУЗОВА

Одна из дверей закрывается только при энергичном толчке

↓

Фиксатор сдвинут внутрь кузова (поверхность двери западает относительно поверхности кузова)

↓

Ослабить болты крепления фиксатора и выдвинуть его наружу на 1–2 мм

Одна из дверей не закрывается, так как кулачок замка находится в крайнем нижнем положении

↓

Сломана пружина кулачка

↓

Снять замок и заменить оттяжную пружину

Дверь не открывается при повороте наружной ручки двери

↓

Толкатель наружной ручки двери вышел из зацепления с рычагом наружного привода замка

↓

Вставить толкатель в отверстие рычага наружного привода замка и установить фиксатор толкателя. Проверить работу механизма блокировки замка (наконечник тяги выключения замка должен четко фиксироваться в крайних положениях)

При движении автомобиля стучит одна из дверей

↓

Сухарь фиксатора при открывании двери не возвращается в исходное положение

↓

Любую причину, мешающую сухарю фиксатора свободно перемещаться, устранить

Чтобы открыть и закрыть замки, требуется немалое усилие

↓

Замки и наружные ручки загрязнены

↓

Снять замки и наружные ручки. Промыть их и смазать смазкой ЦИАТИМ-201 или ВТВ-1

Одна из дверей не запирается и не открывается ключом

↓

Нарушено зацепление кулачка щеколды с поводком или со стержнем выключателя замка

↓

Демонтировать замок и выключатель. Проверить исправность узла. Восстановить зацепление, после чего замок и выключатель можно ставить на место

Стекло не удерживается в поднятом положении. Ручка стеклоподъемника вращается только в одном направлении

Вышел из строя тормозной механизм стеклоподъемника из-за поломки пружины

Заменить стеклоподъемник

Капот не запирается замком или не отпирается с внутренней стороны салона

Неправильно отрегулирован по длине штырь капота

Ослабить контргайку крепления штыря капота, вывернуть штырь на один-два оборота, затянуть контргайку. Проверить закрывание замка

Не работает вентилятор отопителя

Ослабло крепление проводов на дополнительном резисторе электродвигателя. Обрыв электропроводов в цепи

Восстановить соединение, заменив поврежденные провода

Неисправен переключатель электродвигателя вентилятора

Заменить переключатель

1

1

Ослаблено крепление крыльчатки на валу электродвигателя

Демонтировать вентилятор. Затянуть стопорный винт крепления крыльчатки

При включенном отопителе в салон поступает недостаточно подогретый воздух

Закрыт или полностью открыт кран отопителя

Отрегулировать трос привода крана отопителя на приводе и этим обеспечить полное открытие или закрытие крана

Порвался подводящий шланг отопителя

Заменить подводящий шланг

Оборвалась тяга крана отопителя

Заменить тягу крана отопителя

Неисправен термостат

Заменить термостат

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ АВТОМОБИЛЯ, ОБОРУДОВАННОГО ГАЗОБАЛЛОННОЙ АППАРАТУРОЙ

Двигатель не запускается или уже работающий двигатель останавливается во время движения

↓

Прекращение подачи газа в смеситель: образование инея на поверхности газоредуцирующей аппаратуры (редуктора)

↓

При температуре окружающей среды ниже +5°С запускать двигатель на бензине и только после его прогрева до +40°С переходить на газ

В системе подогрева редуктора-испарителя – воздушная пробка из-за снижения уровня охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя

↓

Восстановить нормальный уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя

Не открывается электромагнитный клапан газового фильтра или пусковой электромагнитный клапан редуктора-испарителя

↓

Проверить открытие клапанов по характерному щелчку в момент включения зажигания. При отсутствии щелчка проверить и при необходимости восстановить контакт проводов на клеммах клапанов. Неисправные клапаны отремонтировать или заменить

Повышенный расход топлива при работе двигателя на бензине после выработки газа

↓

Увеличенное сопротивление протеканию воздуха во впускном тракте карбюратора из-за несоответствия типа газосмесительного устройства рабочему объему двигателя

↓

Заменить газосмесительное устройство

При работе двигателя на газе наблюдается и расход бензина

↓

Нарушена герметичность электромагнитного бензинового клапана

↓

Восстановить герметичность или заменить клапан

Ухудшение рабочих характеристик двигателя после пробега около 50 тыс. км (примерно 3 года эксплуатации)

↓

Износ резинотехнических деталей газоредуцирующей аппаратуры

↓

Разобрать редуктор-испаритель, удалить смолистые отложения. Отремонтировать или заменить вышедшие из строя детали

«Провалы» в работе двигателя при резком открытии дроссельных заслонок

Уменьшение проходного сечения в каналах

Отрегулировать редуктор-испаритель. В редукторах «Тартарини» (Италия) и «САГА-6» (Россия) регулировка осуществляется всего одним винтом, которым можно изменять входное давление от избыточного до разрежения

Снижение мощности двигателя, пониженная максимальная скорость автомобиля и рывки при его движении

Засорение фильтра электромагнитного газового клапана

Закрыть расходный вентиль на баллоне. Отвернуть накидную гайку магистрального газопровода от штуцера газового клапана. Отвернуть стяжной болт или винты крепления фильтра и снять колпак, стараясь не повредить уплотнительную прокладку. Снять фильтрующий элемент, разобрать его, промыть в растворителе и продуть сжатым воздухом. При сильном засорении заменить фильтрующий элемент

Недостаточно открыт клапан второй ступени редуктора-испарителя

Повернуть против часовой стрелки для увеличения подачи газа винт-регулятор на редукторе-испарителе

1

1

Перекрытие проходного канала редуктора-испарителя инеем вследствие обмерзания редуктора из-за недостаточного подогрева

Перекрыть расходный вентиль на баллоне и дать инею испариться, затем проверить подачу охлаждающей жидкости и при необходимости долить жидкость в радиатор

Не отрегулирован дозатор газа (при наличии)

Отвернуть на пол-оборота винты тройника-дозатора или отрегулировать автономный дозатор (при наличии)

Диафрагмы первой и второй ступеней редуктора-испарителя повреждены или потеряли эластичность

Частично или полностью разобрать редуктор. Если невозможно исправить поврежденные диафрагмы, заменить их

Затрудненный пуск прогретого двигателя или его неустойчивая работа в режиме холостого хода

Самопроизвольное изменение положения регулировочного винта холостого хода на редукторе-испарителе

Отрегулировать винтом холостого хода давление второй ступени редуктора

2

(2)

Давление во второй ступени редуктора-испарителя значительно выше или ниже нормы

Повернуть регулировочный винт второй ступени редуктора-испарителя против часовой стрелки для увеличения подачи и, следовательно, частоты вращения коленчатого вала двигателя и, наоборот, по часовой стрелке – для уменьшения

Пропуск газа через клапан второй ступени редуктора-испарителя или засорение клапана

Очистить или заменить клапан. Отрегулировать регулировочным винтом холостого хода давление второй ступени редуктора-испарителя

Повышенный расход газа (при этом наблюдается затрудненный пуск двигателя и неустойчивая работа его в режиме холостого хода)

Недостаточно разрежение в вакуумном разгрузочном устройстве редуктора-испарителя: негерметичен вакуумный шланг; негерметична диафрагма разгрузочного устройства

Восстановить герметичность присоединения вакуумного шланга или заменить его; отсоединить от впускного коллектора двигателя вакуумный шланг и засосать через него воздух. Если разрежение не ощущается, снять крышку второй ступени редуктора и разгрузочное устройство. Восстановить герметичность диафрагмы приклеиванием куска капроновой ткани или заменить ее

(3)

(3)

Воздушная заслонка карбюратора не открывается полностью

Отрегулировать привод воздушной заслонки

Двигатель нормально работает на бензине, но глохнет при переключении на газ

Неполное открытие расходного вентиля на баллоне

Открыть расходный вентиль полностью

Засорение фильтров электромагнитного газового клапана и пускового штуцера редуктора-испарителя

Очистить от смолистых отложений клапан, пусковой штуцер и промыть растворителем фильтры

Неисправен электронный блок управления (при наличии)

Заменить блок управления или временно установить вместо него переключатель вида топлива с ручным управлением

Засорение магистрального газопровода

Закрыть расходный вентиль на баллоне, отсоединить газопровод от блока арматуры и газового электромагнитного клапана и продуть сжатым воздухом. В случае сильного засорения предварительно прочистить газопровод проволокой

При средней частоте вращения коленчатого вала наблюдаются перебои в работе двигателя, исчезающие при частичном закрытии воздушной заслонки карбюратора

Избыточное поступление воздуха через воздушный фильтр

Увеличить сопротивление подачи воздуха в воздушный фильтр, вставив в приточный шланг фильтра дросселирующую втулку наружным диаметром, равным внутреннему диаметру шланга, и внутренним, равным около 30 мм. При работе двигателя на бензине втулку следует удалить

Газ поступает в смеситель при включенном зажигании

Неисправен электронный блок управления (при наличии) или электромагнитный газовый клапан

Заменить неисправные устройства

Нарушение герметичности клапана второй ступени редуктора-испарителя

Восстановить герметичность клапана подрезкой и шлифовкой торца седла клапана или заменить его резиновый уплотнитель

При полностью исправной системе питания двигатель автомобиля ГАЗ-3110 останавливается во время движения автомобиля при переключении рычага управления коробкой передач в нейтральное положение

Прямой (инерционный) наддув воздуха в воздушный фильтр

Шланг, идущий от патрубка воздушного фильтра, развернуть на 30° вправо

Появление запаха газа в салоне, багажном отделении или в подкапотном пространстве

Нарушение герметичности газовой системы в местах соединений газопроводов, клапана второй ступени редуктора-испарителя или блока арматуры

Значительные утечки газа обнаруживаются визуально (по обмерзшим местам), незначительные – после нанесения мыльной эмульсии (по пузырькам газа). Включить зажигание. Осмотром обнаружить место утечки. Выключить зажигание. Закрыть расходный вентиль баллона и подтянуть накидные гайки газовой магистрали. Если невозможно устранить утечку подтяжкой, заменить ниппель (конусную муфту). Выпустить паровую фазу из баллона, соблюдая меры предосторожности. Снять и отремонтировать блок арматуры или заменить его. Уплотнитель блока арматуры перевернуть нерабочей стороной или заменить. При утечке через штуцера вентилей посадить их на свинцовый сурик

РЕМОНТИРУЕМ И СОБИРАЕМ ДВИГАТЕЛЬ МОДЕЛИ 402

Срок службы, или ресурс, двигателя со временем достигает своего предела.

Ухудшаются многие эксплуатационные характеристики двигателя. Снижаются топливные показатели и в первую очередь – уровень масла в картере вследствие угара; содержание токсичных отработавших газов превышает допустимые пределы; давление масла в системе смазки заметно падает. При измерении обнаруживается падение компрессии в отдельных цилиндрах двигателя. Из выхлопной трубы прогретого двигателя валит дым. Дымление увеличивается при разгоне и при опережении зажигания. На стоянке под картером сцепления образуются масляные пятна.

Кажется, что двигателю пришел конец. Но не все еще потеряно.

Попав в руки заботливого хозяина, двигатель может и должен обрести вторую, новую жизнь. Но это возможно лишь в том случае, если двигатель не достиг предельно изношенного состояния.

Итак, работоспособность двигателя может быть восстановлена. Для этого требуется заменить изношенные детали новыми стандартного размера или расточить их с применением сопрягаемых с ними новых деталей ремонтного размера. При этом понадобятся следующие детали (может быть, и ремонтного размера): поршни, поршневые кольца, вкладыши коренных и шатунных подшипников коленчатого вала.

Износ цилиндров (гильз), поршней и поршневых колец, пригорание (закоксовывание) или поломка поршневых колец могут стать причиной повышенного содержания окиси углерода в отработавших газах. Разберите частично двигатель. Снимите головку блока цилиндров вместе с коллектором, карбюратором и вентилятором, а также масляный поддон, предварительно слив охлаждающую жидкость и масло.

Проверьте состояние снятых поршней, поршневых колец, гильз и их сопряжений. Очистите от нагара и замените поломанные детали, а также детали с износом, близким к предельному.

Выявить износы внутренних поверхностей втулок клапанов сложно из-за малого их диаметра (9 мм) при сравнительно большой длине. При износившихся втулках требуется перво-наперво заменить клапаны. Новый клапан (в запасные части выпускается стандартного размера) под действием собственного веса должен свободно опускаться во втулку, при этом зазора между втулкой и клапаном, что можно обнаружить рукой, не должно быть. Если замена клапанов результата не даст, то от ремонтных работ следует отказаться, и вот почему. Запчасти, поставляемые в продажу, не всегда соответствуют требованиям, предъявляемым к их характеристикам, – высокая износостойкость материала, хорошая теплопроводность, филигранная точность обра-

ботки всех элементов деталей. В результате клапан не садится в седло, а сымитировать заводскую технологию запрессовки новых втулок едва ли удастся даже наиболее продвинутому автосервису. А если и удастся, то стоимость ремонтных работ и заменяемых деталей (втулки, а может быть, и седла) будут равняться стоимости новой головки блока.

Если же потребуется разборка двигателя, то мы рекомендуем перед началом работ обратиться к книге «Волга» ГАЗ-3110» (Издательство «Колесо», Москва, 1999), в которой хорошо изложена последовательность всех операций по разборке двигателя.

Итак, двигатель, разобранный, вычищенный и промытый, подготовлен к тому, чтобы начать его сборку.

Сборку начинаем с полной ревизии всех деталей двигателя: их измерений, выбраковки изношенных и замены новыми. Детали, ресурс которых еще до конца не выработан, проверяем, нет ли на них заметных следов изнашивания, и если их состояние не имеет признаков выработки, то, очищая от загрязнений и коррозии, оставляем их для сборки двигателя. При замене детали новой (запасной) обращайте внимание на ее качество.

При сборке двигателя рекомендуем использовать и эту книгу как указатель последовательности действий и методик их выполнения.

Итак, ремонтируем и собираем двигатель моделей 402.10 и 4021.10.

Перед сборкой двигателя масляные каналы блока прочищаем ершиком и продуваем сжатым воздухом.

Сборку двигателя производим в следующем порядке.

Надеваем картер сцепления на блок и закрепляем его.

Примечание: пружинно-рычажное сцепление может быть установлено в том же картере, что и диафрагменное сцепление.

Надеваем на передний конец распределительного вала распорную втулку (распорное кольцо) толщиной $4{,}1^{+0.05}$ мм и упорный фланец толщиной $4_{-0{,}05}$ мм. Запрессовываем шестерню распределительного вала (текстолитовую) и закрепляем ее болтом с шайбой (рис. 18). Момент затяжки 5,5–6 кгс·м. Зазор между упорным фланцем и ступицей шестерни 0,1–0,2 мм обеспечивается распорным кольцом, зажатым между шестерней и шейкой распределительного вала.

Средний ресурс опорных шеек распределительного вала в 2–3 раза больше, чем ресурс цилиндро-поршневой группы, так как распределительный вал вращается в шейках с уменьшенной скоростью и при первом капитальном ремонте двигателя, как правило, не требует замены шеек.

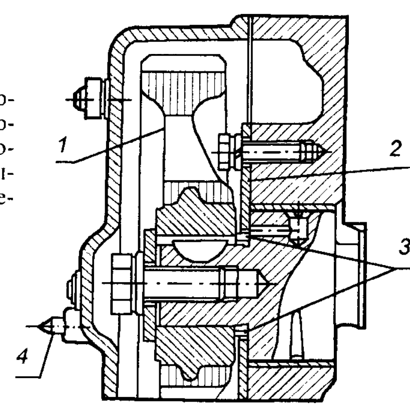


Рис. 18. Привод распределительного вала:
1 – шестерня; *2* – упорный фланец; *3* – распорная втулка; *4* – установочный штифт на крышке распределительных шестерен

Номинальные диаметры опорных шеек распределительного вала, мм:

первая шейка 52,00–51,98;
вторая шейка 51,00–50,98;
третья шейка 50,00–49,98;
четвертая шейка 49,00–48,98;
пятая шейка .... 48,00–47,98.

Если окажется, что диаметр опорных шеек (см. правую колонку) меньше указанных пределов, распределительный вал подлежит замене. При покупке нового распределительного вала необходимо сверить размеры опор по правой колонке.

И только при втором капитальном ремонте двигателя может произойти износ опорных втулок. В этом случае изношенные втулки выпрессовывают из блока и заменяют новыми, обеспечивая совпадение масляных отверстий в блоке и втулках.

При запрессовке втулок для предупреждения их деформации рекомендуется сопрягаемые поверхности покрывать смесью моторного масла с графитом.

Запрессованные в блок втулки обрабатывают борштангой, а в условиях личного гаража пользуются специальной длинной разверткой-скалкой. Если таких инструментов нет, то втулки пришабривают по опорным шейкам устанавливаемого распределительного вала. В ходе шабрения достигается полное прилегание сопрягаемых поверхностей.

Чтобы предупредить брак, шабрят коротким рабочим ходом хорошо заточенным инструментом, изготовленным из трехгранного напильника. Такой шабер при заточке надо обязательно охлаждать. Плохо заточенный шабер обязательно оставит следы в виде рисок и заусенцев на поверхности втулки, поэтому шабер следует подвергнуть доводке на шлифовальном камне. После черновой обработки втулки давить на шабер рукой следует слабее. В конце обработки краской, приготовленной из смеси сажи с моторным маслом, намазывают опорную шейку распределительного вала и проворачивают в отверстии втулки. Закрашенные места слегка соскабливают. Так же обрабатывают и последующие втулки.

Приступаем к чистке трубки смазки шестерни распределительного вала и приворачиваем ее с помощью болта и хомутика к блоку. Вставляем собранный распределительный вал в опорные втулки блока цилиндров, смазав предварительно его опорные шейки маслом для двигателя.

Через отверстия в шестерне крепим двумя болтами с пружинными шайбами упорный фланец к блоку цилиндров, но болты окончательно не затягиваем.

Отрезаем от асбестового шнура, пропитанного антифрикционным составом и покрытого графитом (сальниковая набивка), две набивки. Одну из них длиной 122 мм вставляем в канавку задней шайбы упорного подшипника антифрикционным слоем к щеке коленчатого вала, а другую такой же длины вкладываем в гнездо корпуса держателя сальника также антифрикционным слоем в направлении шейки коленчатого вала и крепим две гайки с шайбами ключом с внутренним шестигранником «на 8».

На шейке коленчатого вала под набивкой имеется маслосгонная резьба (винтовая линия-микрошнек) для отбрасывания масла из зоны уплотнения.

Задний уплотнитель коленчатого вала в блоке и держателе уплотнителя следует обжать оправкой (рис. 19), а острым ножом обрезать на блоке и держателе выступающие концы набивки. Срез должен быть ровным. Выступание набивки над плоскостью разъема 4–3 мм.

Чистим коленчатый вал, для чего выворачиваем все пробки грязеуловителей шатунных шеек и в масляных каналах и удаляем из них отложения, промывая раствором каустической соды, нагретым до 80°С, и прочищаем полости и каналы металлическим ершиком; промываем керосином, продуваем сжатым воздухом масляные каналы и полости грязеуловителей, заворачиваем пробки моментом 3,8–4,2 кгс·м и закрепляем их.

Проверяем состояние рабочих поверхностей коленчатого вала – забоины, надиры и прочие дефекты не допускаются.

Шейки коленчатого вала в ходе эксплуатации двигателя изнашиваются неравномерно: по длине они принимают форму конуса, по окружности – форму овала. Наибольший износ шеек возникает со стороны коренных шеек, так как эти места постоянно нагружены инерционными силами. Шейки коленчатого вала измеряют в двух плоскостях *1* и *2* (рис. 20), разность которых дает конусность и в двух плоскостях *АА* и *ББ*, чем определяется их овальность. Конусность и оваль-

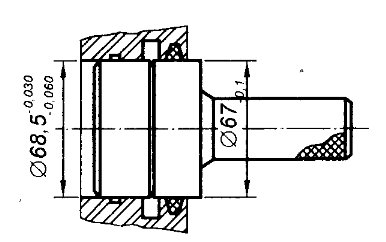


Рис. 19. Оправка для обжатия набивки заднего уплотнения коленчатого вала

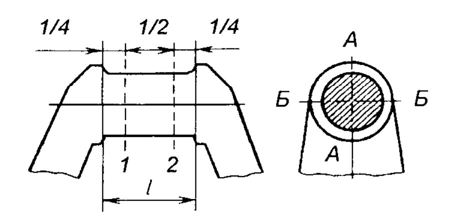


Рис. 20. Схема измерения шейки коленчатого вала: *1* и *2* пояса измерения; *АА* и *ББ* полости измерения

ность коренных и шатунных шеек не должна превышать 0,03 мм. Допустимый износ шатунных шеек коленчатого вала 0,05 мм и коренных 0,07 мм.

Кроме конусности и овальности коленчатый вал может иметь задиры. Незначительные задиры можно зачистить бруском карборунда мелкой зернистости. Если шейки имеют глубокие риски и задиры или конусность и овальность более 0,05 мм, коленчатый вал подлежит замене новым или шлифовке под ремонтный размер. Размеры шеек должны соответствовать данным, приведенным в табл. 1.

Таблица 1

Диаметр шеек, мм (номинальный)		Ремонтные размеры вкладышей, мм		
Коренных 64-63,987	Шатунных 58-57,987	- 0,25	- 0,5	- 0,75

Закладываем в полость на заднем конце коленчатого вала шариковый подшипник (радиальный однорядный с двумя защитными шайбами 80203АС9 или 60203А с одной защитной шайбой, размеры 17×40×12). В полость подшипника 60203А закладываем 20 г смазки Литол-24.

Перед установкой маховика проверяем, нет ли незаметных повреждений на его рабочей поверхности. Глубокие кольцеобразные риски, задиры

следует опилить плоским напильником. Обод маховика подлежит замене, если длина зубьев менее 7 мм. Если зубчатый венец маховика изношен мало, то зубья венца опиливают ровно напильником. Если зубья сильно изношены, надо сбить венец маховика, нагреть его до температуры 180–200°C (во избежание отпуска зубьев маховика превышать указанную температуру не следует) и посадить на маховик с другой стороны. Торцы зубьев запилить на конус для облегчения захода шестерни стартера в зацепление.

На автомобилях устанавливают сцепления двух типов: с диафрагменной пружиной или с периферийным расположением пружин (пружинно-рычажное сцепление).

Одновременно плоским напильником шлифуется ведущий (нажимной) диск сцепления с периферийным расположением пружин. При уменьшении толщины диска и маховика снижается давление пружин на ведомый диск. Поэтому кожух сцепления – «корзину» разбирают и при сборке под термоизоляционные шайбы подкладывают металлические шайбы, толщина которых равна толщине снятого металла на нажимном диске сцепления и маховике.

Осмотрев рабочие поверхности трения нажимного диска диафрагменного сцепления и обратив внимание на глубокие риски, задиры, забоины с явными следами износа и перегрева, ослаблением заклепочных соединений деталей, нажимной диск не ремонтируют, а заменяют новым или заменяют диафрагменное сцепление целиком в сборе.

Затем к коленчатому валу приворачивают маховик, предварительно надев на болты стопорные пластины. Гайки крепления затянуть моментом 7,6-8,3 кгс·м; их следует законтрить, отогнув один из усов стопорной пластины на грань гайки.

Из дерева сделайте простое козловое приспособление с горизонтальными металлическими призмами (рис. 21), и (в случае замены маховика или сцепления) произведите статическую балансировку коленчатого вала с маховиком и сцеплением. Дисбаланс (более тяжелая сторона повернется вниз) устраняют на пружинно-рычажном сцеплении высверливанием металла из маховика со стороны сцепления на радиусе 150 мм сверлом диаметром 10 мм на глубину не более 12 мм; расстояние между центрами отверстий – не менее 14 мм.

Диафрагменное сцепление балансируется высверливанием во фланце кожуха на диаметре 273 мм отверстий диаметром 9 мм. Коленчатый вал с маховиком и сцеплением на призмах должен останавливаться после вращения в случайных положениях.

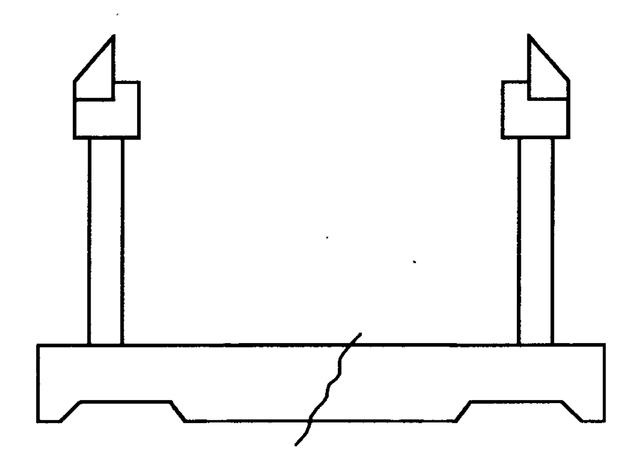


Рис. 21. Приспособление для статической балансировки коленчатого вала с маховиком и сцеплением

На первую коренную шейку коленчатого вала *16* (рис. 22) надевают заднюю шайбу упорного подшипника *2* антифрикционным слоем к щеке коленчатого вала (толщина шайбы номинальная $2{,}5_{0,05}$ мм, первая ремонтная $2{,}6_{0,05}$ мм).

Чистой тряпкой протирают вкладыши коренных подшипников и их постели, куда вкладывают вкладыши *3*; чистым маслом для двигателя смазывают вкладыши коренных подшипников и

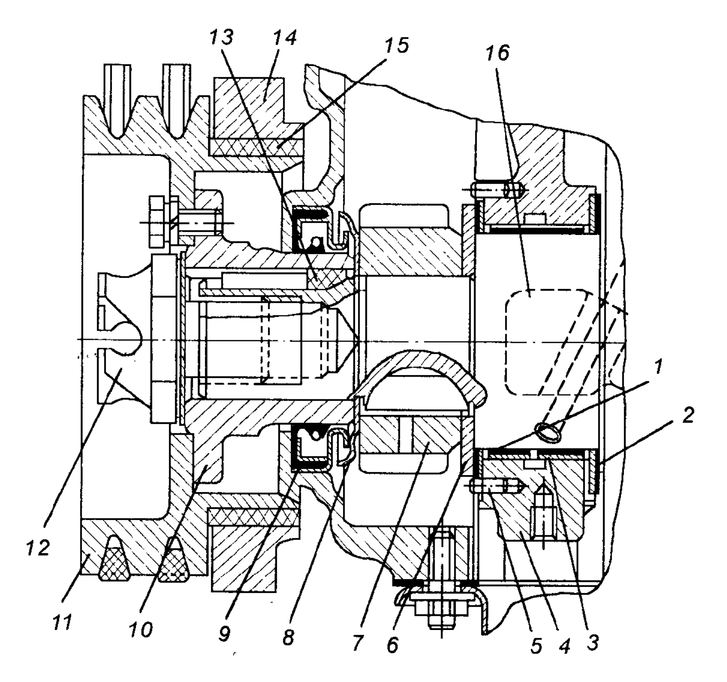


Рис. 22. Передняя часть коленчатого вала:
1 – передняя шайба упорного подшипника; *2* задняя шайба упорного подшипника; *3* – вкладыш подшипника; *4* – крышка коренного подшипника; *5* – штифт; *6* шайба упорная; *7* – шестерня; *8* – маслоотражатель; *9* – манжета; *10* – ступица; *11* – шкив; *12* – храповик; *13* – резиновая пробка; *14* – диск демпфера; *15* – резиновая прокладка; *16* – коленчатый вал

шейки коленчатого вала, после чего вал укладывают в блок цилиндров (под постели вкладышей на блоке желательно подложить очень тонкую прозрачную бумагу).

Затем переднюю шайбу упорного подшипника *1* ставят антифрикционным слоем вперед (наружу) так, чтобы штифты *5*, запрессованные в блок и переднюю крышку, входили в пазы шайбы. Толщина передней шайбы должна быть в пределах 2,35–2,45 мм.

При установке крышек коренных подшипников необходимо, чтобы метки (или цифры), обозначающие номер подшипника, были размещены с одной стороны и находились друг против друга. Посадить крышки *4* коренных подшипников на свои места можно легким постукиванием резинового молотка.

Усик задней шайбы упорного подшипника должен войти в паз заднего торца крышки коренного подшипника.

На шпильки надевают шайбы, приворачивают гайки крепления первой крышки и равномерно их подтягивают. На резьбовую часть гаек предварительно наносят по 3 капли герметика «Унигерм-9».

Примечания. 1. Перед сборкой с гаек и шпилек необходимо удалить остатки ранее примененного герметика, обезжирить их бензином и просушить.

2. В случае вывертывания шпилек из блока их необходимо завертывать с использованием герметика, как указано выше.

После каждой затяжки динамометрическим ключом гаек моментом 10–11 кгс·м, начиная с первой крышки, поворачивают коленчатый вал монтажкой, вращая маховик или храповик *12*, который следует слегка наживить. Коленчатый вал

должен свободно вращаться при небольшом усилии. Если усилие поворота большое, из постели вкладыша следует удалить тонкую прозрачную бумагу, заложенную ранее, снова повторить операцию крепления первой крышки.

Последующие крышки затягивают по одной по аналогии с первой, каждый раз поворачивая коленчатый вал монтажкой.

В случае отсутствия герметика стопорение гаек можно производить стопорной пластиной 24-1005301-01, отогнув ее усы на грани гаек.

Ключом с внутренним шестигранником «на 8», о котором говорилось выше, выворачиваем две гайки крепления корпуса держателя набивки у заднего конца коленчатого вала и вынимаем его.

В пазы держателя набивки помещаем две резиновые прокладки (флажки), а их боковую поверхность, выступающую из паза, смачиваем мыльным раствором. На верхнюю часть флажков наносим немного термостойкого герметика.

На держатель набивки снизу надеваем приспособление – пластину (рис. 23) и затягиваем его двумя гайками М8.

Устанавливаем держатель с пластиной на место и затягиваем гайки на пружинных шайбах через пазы приспособления, после чего снимаем его.

Затем снимаем храповик и надеваем на переднюю часть коленчатого вала на шпонке стальную упорную шайбу *6* (см. рис. 22) фаской во внутреннем отверстии в сторону передней шайбы упорного подшипника и напрессовываем до упора шестерню *7* коленчатого вала, совмещая метку «0», расположенную на зубе шестерни коленчатого вала, с «риской» у впадины зуба на тек-

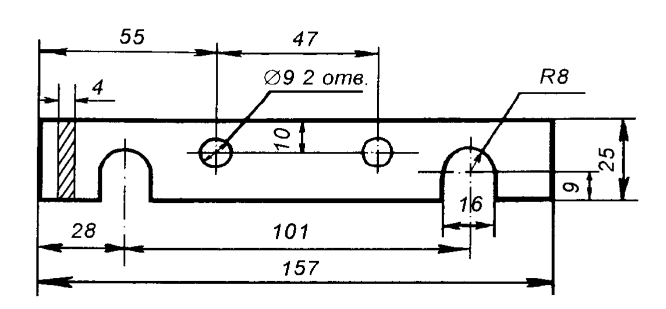


Рис. 23. Пластина упорная для установки резиновых прокладок

столитовой (пластмассовой) шестерне распределительного вала.

Продольный люфт коленчатого вала должен быть в норме, и в этом надо убедиться (осевой зазор между торцом задней шайбы упорного подшипника и плоскостью бурта первой коренной шейки 0,125–0,325 мм). Проверка производится так: закладывают отвертку (монтажку) между первым кривошипом вала и передней стенкой блока и, пользуясь ею как рычагом, отжимают вал в сторону заднего конца двигателя. Щупом измеряют зазор. Величину зазора можно регулировать подбором передней шайбы упорного подшипника соответствующей толщины. Толщина передней шайбы варьируется в следующих пределах: 2,35–2,37; 2,37–2,40; 2,40–2,45 мм.

Вставляем маслоотражатель *8*.

Вот теперь следует окончательно затянуть болты (см. рис. 22) с двумя пружинными шайбами упорного фланца *2* к блоку через отверстия пластмассовой шестерни распределительного вала.

7. Зак. 795

Надеваем на шпильки блока паронитовую уплотнительную прокладку (ставить на герметизирующую пасту) и крышку распределительных шестерен, предварительно заменив манжету новой *9* (см. рис. 22), запрессовав ее при помощи оправки (рис. 24).

Затем следует слегка навернуть гайки и болты крепления крышки, сцентрировать крышку по переднему концу коленчатого вала при помощи центрирующей оправки (рис. 25).

Выравнивание зазоров производится легкими ударами резинового молотка по крышке. После этого крышку окончательно закрепляют; удаляют центрирующую оправку и напрессовывают ступицу шкива *10* (см. рис. 22) со шкивом-демпфером коленчатого вала. В шпоночный паз вставляют резиновую пробку *13* и запрессовывают шпонку.

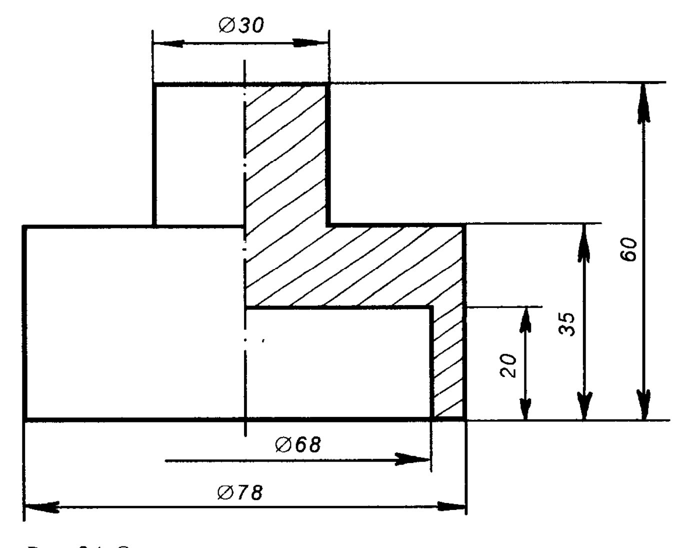


Рис. 24. Оправка для запрессовки манжеты в крышку распределительных шестерен

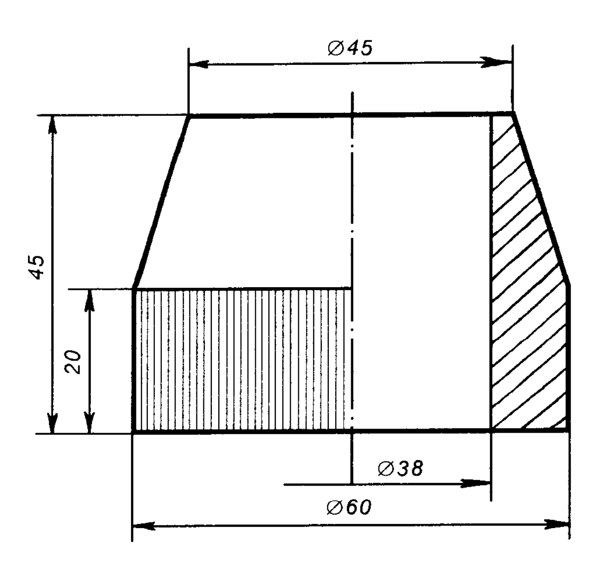


Рис. 25. Оправка для центральной передней манжеты коленчатого вала

После этого в коленчатый вал следует завернуть храповик, предварительно надев на него зубчатую шайбу. Затянуть очень туго (ключом) храповик, заклинив при этом (монтажкой) коленчатый вал от вращения.

Теперь, проворачивая коленчатый вал за храповик, проверить, не задевает ли шкив-демпфер за крышку распределительных шестерен.

Полезная информация. На шкиве смонтировано специальное устройство – демпфер, служащий для гашения крутильных колебаний коленчатого вала, благодаря чему уменьшается шум и облегчаются условия работы шестерен привода распределительного вала. Демпфер состоит из чугунного диска *14* (см. рис. 22), напрессованного

через эластичную (резиновую) прокладку *15* на цилиндрический выступ шкива коленчатого вала.

Осмотрите гильзы – отверстие под поршень, посадочную и наружную поверхности, буртик.

С помощью индикаторного нутрометра замерьте диаметр отверстия в поясах *I*, *II*, *III* (рис. 26) и во взаимно перпендикулярных плоскостях *АА* и *ББ*. Пояс *I* располагают ниже выработки от верхнего поршневого кольца; *II* – по середине гильзы; *III* – на 20 мм выше нижнего обреза гильзы.

Таким образом определяют величину общего износа и получают три значения овальности по окружности и два – конусности по длине гильзы:

$$И_{общ} = Д_н - Д,$$

где $И_{общ}$ – величина общего износа;

$Д_н$ – наибольшее значение диаметра замеренных гильз (использовать величину с наибольшим износом);

$Д$ – диаметр гильзы наибольший (размер определен по таблице «Размерные группы гильз и поршней», стр. 167).

Отклонения формы отверстия гильзы должны располагаться в поле допуска размерной группы.

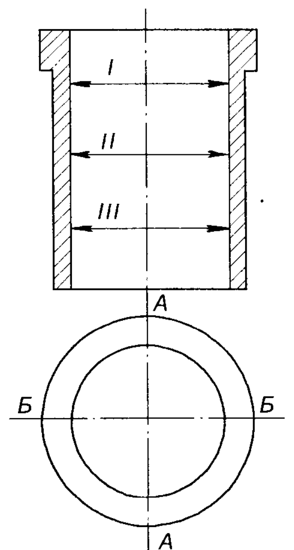


Рис. 26. Схема обмера отверстия в гильзе

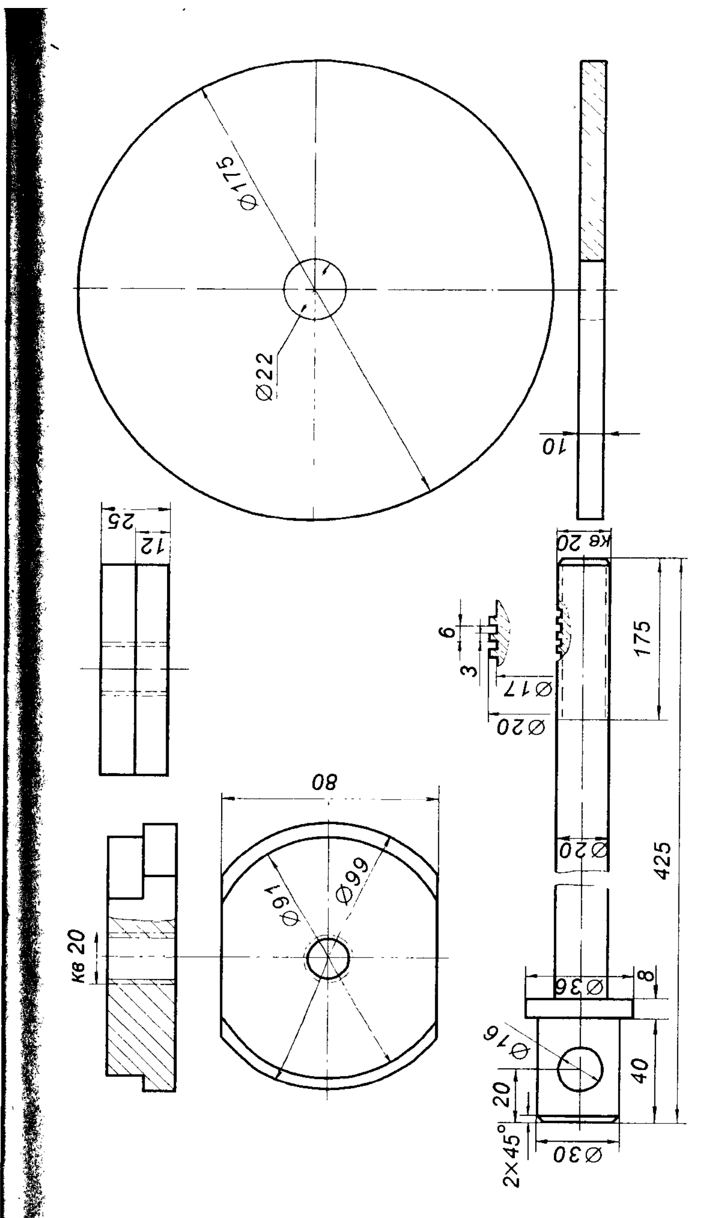


Рис. 27. Съемник для выпрессовки гильз из блока цилиндров

Выпрессовку гильз следует производить с помощью простейшего самодельного съемника (рис. 27). После выемки гильз следует тщательно очистить от накипи и коррозии посадочные поверхности и поверхности уплотнения на гильзе и блоке.

Диаметр поршня измеряют на плоскости, перпендикулярной оси поршневого пальца, и на расстоянии 8 мм от оси пальца (рис. 28).

Для облегчения подбора гильзы и поршни разделены (по диаметру) на пять размерных групп (табл. 2).

Буква, обозначающая группу гильзы, наносится на наружную поверхность нижней части гильзы. Поршни подбираются к гильзам с зазором 0,024–0,048 мм. Зазор можно определить, измерив диаметр поршня и гильзы.

Подобрать новые поршни к гильзам можно также по усилию протягивания ленты-щупа толщиной 0,05 мм и шириной 10 мм; лента-щуп размещается в плоскости, перпендикулярной оси поршневого пальца, по наибольшему диаметру поршня. Усилие на безменных весах, соединенных с лентой-щупом, должно быть 3,5–5,5 кгс.

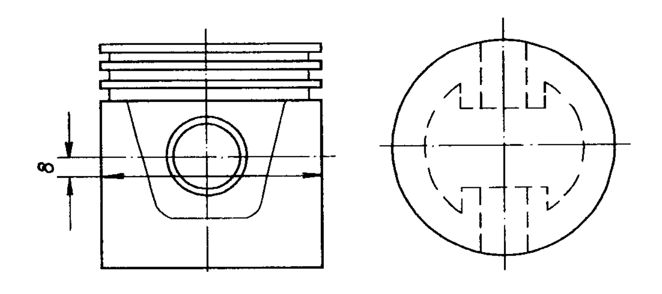


Рис. 28. Измеряемый диаметр юбки поршня

Таблица 2

Размерные группы гильз и поршней

Обозначение группы гильза–поршень	Номинальный размер		1-й ремонтный размер		2-й ремонтный размер	
	Диаметр гильзы, мм	Диаметр поршня, мм	Диаметр гильзы, мм	Диаметр поршня, мм	Диаметр гильзы, мм	Диаметр поршня, мм
А	92,036–92,024	92,000–91,988	92,536–92,524	92,500–92,488	93,036–93,024	93,000–92,988
Б	92,048–92,036	92,012–92,000	92,548–92,536	92,512–92,500	93,048–93,036	93,012–93,000
В	92,060–92,048	92,024–92,012	92,560–92,548	92,524–92,512	93,060–93,048	93,024–93,012
Г	92,072–92,060	92,036–92,024	92,572–92,560	92.536–92,524	93,072–93,060	93,036–93,024
Д	92,084–92,072	92,048–92,036	92,584–92,572	92,548–92,536	93,084–93,072	93,048–93,036

Прежде чем вынуть гильзы из блока, их необходимо замаркировать порядковым номером и пометить положение в блоке, чтобы в дальнейшем в случае годности их можно было бы установить на прежние места.

Образованный верхним поршневым кольцом поясок в верхней части гильзы срезают шабером.

У поршня наиболее подвержены изнашиванию отверстия в бобышках под поршневой палец, юбка и канавки поршневых колец. Палец не должен свободно перемещаться в отверстиях бобышек поршня. Высота компрессионных канавок в поршне $2^{+0,087}_{+0,050}$. Высота маслосъемных канавок в поршне $5^{+0,365}_{+0,115}$.

Для надежного уплотнения нижнего гнезда блока цилиндров с гильзой, чтобы охлаждающая жидкость не попала в поддон картера, необходимо изношенное и разъеденное коррозией посадочное гнездо блока тщательно очистить от шлама, обезжирить и промазать эпоксидным клеем. Перед установкой гильзы в гнездо блока на нее надевают уплотнительное, из мягкой меди кольцо толщиной 3 мм, смазанное тонким слоем герметика. Гильза должна входить в гнездо свободно, без усилий. Для обеспечения надежного уплотнения верхней торец гильзы должен выступать над плоскостью блока на 0,02–0,1 мм, при этом медная прокладка должна быть обжата. Разница выступания гильз над плоскостью блока должна быть в пределах 0,055 мм. Удобнее предварительно проверить величину утопания гильзы в цилиндре без прокладки. Утопание должно быть в пределах 0,20–0,25 мм. Чтобы гильза не выпадала, ее надо закрепить держателем – широкой шайбой и трубкой, надетой на шпильку блока, а на шпильку навернуть гайку.

Следующий этап работы – подбор поршневого пальца к шатуну. Палец во втулке верхней головки шатуна должен при комнатной температуре перемещаться под усилием большого пальца руки и в то же время не должен выпадать из втулки шатуна под действием собственного веса, если шатун повернуть так, чтобы палец встал вертикально (поршневой палец должен быть слегка смазан моторным маслом).

Номинальный диаметр отверстия во втулке верхней головки шатуна $22^{+0,007}_{-0,003}$, предельно допустимый – $22_{-0,01}$. Пальцы и верхняя головка шатуна со втулкой разбиты на четыре размерные группы, маркируемые краской (палец в отверстии, шатун на стержне около верхней головки), а на днище поршня выбивается римская цифра, показывающая группу поршня.

Собрать поршень с шатуном. Перед этим нагреть поршень в горячей воде до температуры 60-80°С, и быстро вставить шатун в поршень так, чтобы надпись «Перед» на поршне и выступ «А» на шатуне были с одной стороны, и запрессовать поршневой палец в поршень и шатун с помощью оправки (рис. 29); установить стопорные кольца.

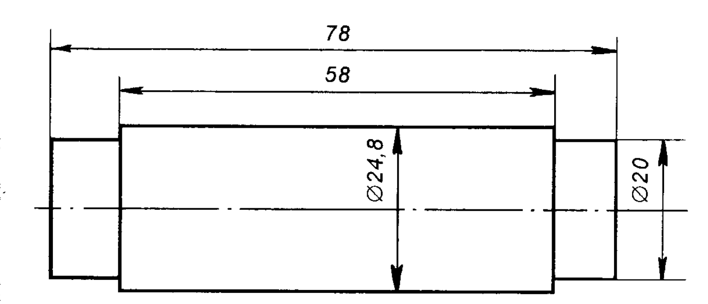


Рис. 29. Оправка для запрессовки поршневого пальца в поршень и шатун

Измерить зазоры в стыках (замках) поршневых колец. Для этого вставить кольцо в цилиндр и продвинуть поршнем как оправкой, чтобы кольцо встало в цилиндре ровно, без перекосов. Измерить щупом зазор в замке кольца, он должен составлять у компрессионных колец 0,3–0,7 мм, а у дисков маслосъемных 0,3–1,0 мм. Если зазоры меньше, можно напильником, зажатым в тиски, спилить концы кольца. При этом кольцо перемещают по напильнику вверх-вниз. Если зазор превышает указанные размеры, кольцо заменяют.

Поршневые кольца надевают на поршень: сначала маслосъемное кольцо, потом нижнее компрессионное, потом верхнее. При этом нижнее компрессионное кольцо, имеющее внутреннюю выточку, ставят этой выточкой вверх к донышку поршня. Нарушение этого условия вызывает резкое возрастание расхода масла и дымление двигателя.

Далее следует измерить щупом зазор между канавкой на поршне и поршневым кольцом в нескольких местах по окружности поршня. Зазор должен быть для компрессионных колец 0,05-0,087 мм и для сборного малосъемного – 0,115–0,365 мм. Если зазоры превышают указанные, нужно заменить кольца или поршни.

Для справки: высота компрессионных колец 2 мм, маслосъемных в сборе 4,9 мм.

Поршни в сборе контролируют по массе. Разница в массе у поршней в сборе с шатуном, пальцем и поршневыми кольцами должна быть не более 12 г. Массу поршня можно уменьшить снятием металла со щек, например, фрезерованием торца бобышек до размера не менее 23 мм от оси отверстия под поршневой палец. Массу шатуна изменяют фрезерованием прилива на верхней головке до размера не менее 19 мм от центра головки и фрезерованием прилива на крышке нижней головки до глубины не менее 36 мм от ее центра.

Вставлять поршни в гильзы следует так: протереть постели шатунов и их крышек, вставить в них вкладыши; повернуть коленчатый вал так, чтобы кривошипы первого и четвертого цилиндров заняли положение, соответствующее НМТ; смазать вкладыши, поршень, шатунную шейку вала и гильзу моторным маслом; развести стыки компрессионных колец под углом 180° друг к другу; замки дисков маслосъемного кольца также развести под углом 180° друг к другу и под углом 90° к замкам компрессионных колец; замок расширителя маслосъемного кольца должен находиться под углом 45° к замку одного из дисков маслосъемного кольца. Чтобы не повредить зеркало гильзы, рекомендуется на шатунные болты надевать кусочки резиновых шлангов.

Проверить правильность положения поршня шатуна по отношению к гильзе: метка «Перед» (надпись на бобышке поршня) обращена в перед двигателя, а отверстие для смазки зеркала гильзы в нижней головке шатуна диаметром 1,5 мм должно быть обращено в сторону, противоположную распределительному валу.

Вставить поршень с шатуном в гильзу с помощью конического приспособления (оправки) для сжатия поршневых колец (рис. 30); обжать поршневые кольца и легкими ударами рукояткой молотка протолкнуть поршень в гильзу, при этом оправка должна быть плотно прижата к блоку, иначе можно поломать поршневые кольца. Продвинуть поршень вниз, чтобы нижняя головка шатуна села на шатунную шейку коленчатого вала, снять с шатунных болтов обрезки шлангов. Установить крышку шатуна на шатунные болты (номера, выбитые на крышке и шатуне, направ-

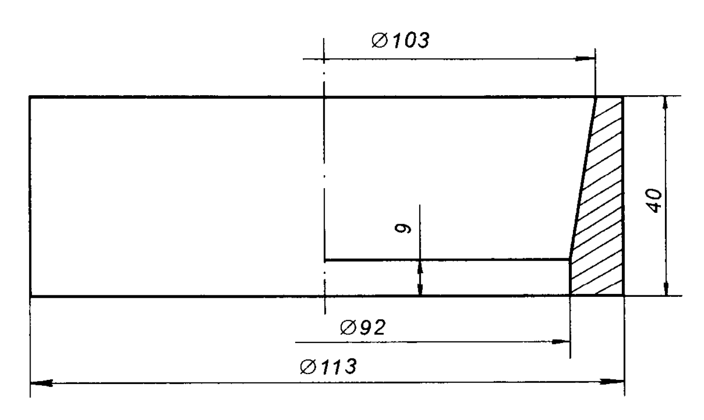


Рис. 30. Установка поршня с кольцами в гильзу с помощью оправки

лены в одну сторону). После наживления гаек нанести на резьбовую часть гаек по 2–3 капли герметика «Унигером-9» и равномерно затянуть гайки. Окончательную затяжку гаек произвести динамометрическим ключом моментом 6,8–7,5 кгс·м. При отсутствии герметика гайки обязательно законтрить при помощи штампованной из листовой стали стопорной гайки. Момент затяжки стопорной гайки 0,3–0,5 кгс·м. Шатунные гайки ставятся без шайб. В таком же порядке вставить поршень четвертого цилиндра. Затем повернуть коленчатый вал на 180° и аналогично вставить поршни 2-го и 3-го цилиндров.

Примечание. В работавшие гильзы цилиндров без их расточки должен устанавливаться комплект поршневых колец, состоящий из верхнего и нижнего компрессионного луженых колец и стального маслосъемного кольца с нехромированными дисками.

Установить масляный насос с приемным патрубком в сборе и закрепить его двумя гайками.

Установить поршень 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия. Для этого повернуть коленчатый вал так, чтобы третья метка на диске демпфера совместилась с приливом (установочным штифтом) на крышке распределительных шестерен. Кулачки распределительного вала, приводящие в действие клапаны первого цилиндра, должны быть направлены своими вершинами в сторону масляного картера и расположены симметрично.

Установить толкатели и поставить боковую крышку толкателей.

Перед установкой привода масляного насоса и датчика-распределителя зажигания проверить осевой зазор между торцом шестерни привода и бронзовой упорной шайбой при помощи щупа (рис. 31). Зазор должен быть в пределах 0,15–0,40 мм. Надеть на шпильки крепления привода паронитовую прокладку. Повернуть валик привода на 45°, т.е. в положение, показанное на рис. 32,*а*, и поставить привод в гнездо блока. При введении привода в гнездо необходимо слегка поворачивать валик масляного насоса, чтобы конец валика привода вошел в отверстие вала насоса. Привод должен вставляться без значительных усилий. При установке привода, когда шестерни войдут в зацепление, валик привода повернется и займет правильное по-

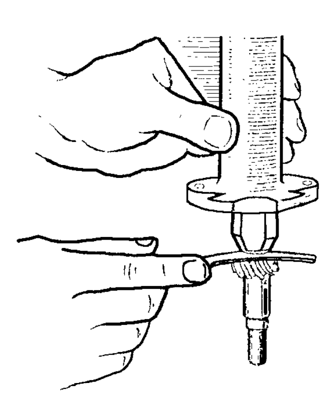


Рис. 31. Проверка осевого зазора между корпусом привода масляного насоса и датчиком-распределителем зажигания с шестерней

ложение, при котором прорезь во втулке валика должна быть направлена параллельно оси двигателя и смещена от двигателя, как показано на рис. 32, *б* (большая масса полукольца располагается у двигателя). Закрепить привод.

Надеть на шпильки цилиндров прокладку из асбестового полотна, армированного металлическим каркасом, смазав ее с обеих сторон графитовой смазкой, и установить подсобранную головку цилиндров с клапанами в сборе.

Головки цилиндров двигателя 402 и 4021 различаются по объему камеры сгорания. При поставленных на место клапанах и ввернутой свече объем камеры сгорания равен 74–77 $см^3$ для двигателя 402 и 94–98 $см^3$ для двигателя 4021. Высота головки блока двигателя 402 составляет 94,4 мм (степень сжатия 8,2), высота головки двигателя 4021 равна 98 мм (степень сжатия 6,7). Головка цилиндров крепится к блоку десятью стальными шпильками диаметром 12 мм. Под гайки шпилек поставлены плоские стальные термоупрочненные шайбы. Затягиваются гайки динамометрическим ключом моментом 8,3–9,0 кгс·м, при соблюдении порядка, указанного в инструкции.

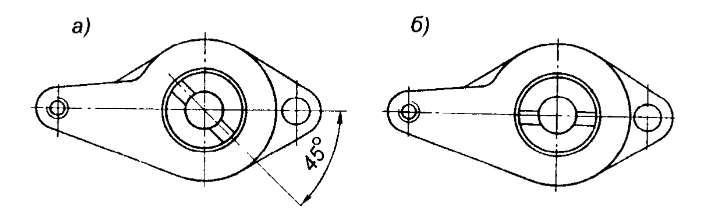


Рис. 32. Положение паза на втулке валика привода масляного насоса и датчика-распределителя зажигания:
а – перед установкой привода в блок; *б* – после установки привода в блок

Прочистить проволокой и продуть сжатым воздухом отверстия в оси коромысел, в коромыслах и в регулировочных винтах. Проверить плотность посадки втулок в коромыслах. Если втулка сидит не плотно, ее нужно заменить, так как во время работы двигателя она может провернуться и перекрыть отверстие для подачи масла к штанге толкателя. Перед постановкой каждого коромысла смазать его втулку маслом для двигателя. Вставить толкатели в отверстие головки. Толкатели и гнезда в блоке предварительно смазать моторным маслом. Длина штанги – 283 мм (для степени сжатия 8,2) и 287 мм (для степени сжатия 6,7). Вставить штанги в сборе с наконечниками в отверстия в головке. Установить подсобранную ось коромысел на шпильки и закрепить гайками и шайбами. Регулировочные болты своей сферической частью должны ложиться на сферу верхнего наконечника штанги.

После установки головки блока отрегулировать зазоры в приводе клапанов. Регулировку зазоров между коромыслами и клапанами производят на холодном двигателе, при затянутых требуемым моментом гайках крепления головки блока цилиндров и гайках крепления стоек оси коромысел клапанов.

Зазор между коромыслами и первым и восьмым клапанами 0,35–0,4 мм, зазор между остальными коромыслами и клапанами 0,4–045 мм. Установить зазоры между коромыслами и клапанами – первым, вторым, четвертым и шестым. Повернуть коленчатый вал на один оборот и установить зазоры между коромыслами и клапанами – третьим, пятым, седьмым и восьмым.

Поставить прокладку и крышку коромысел и закрепить ее шестью болтами с шайбами.

Содержание

Общие сведения об автомобиле ... 3
Техническая характеристика автомобиля ГАЗ-3110 седан ... 6
Основные данные для регулировок и контроля ... 12
Контрольно-измерительные приборы на панели управления ... 14
Общий вид расположения электрооборудования на автомобиле .. 16

Логические схемы быстрого поиска и устранения неисправностей ... 18
Двигатель не запускается ... 18
Система питания. Смесеобразование (карбюратор) ... 24
Двигатель не запускается в холодное время года ... 32
Внезапная остановка двигателя ... 36
Двигатель, особенно горячий, тяжело запускается ... 40
Двигатель работает неустойчиво при малой частоте вращения коленчатого вала или глохнет на холостом ходу ... 43
Двигатель работает неустойчиво на всех режимах ... 47
Двигатель не развивает полную мощность. Его приемистость недостаточна ... 51
Двигатель перегревается ... 55
Двигатель «троит» - не работают один или два цилиндра ... 59
Двигатель детонирует ... 62
Повышенная токсичность выхлопных газов ... 64
Повышенный расход бензина ... 67
Неисправности системы смазки двигателя ... 72
Определение стуков двигателя по внешним признакам ... 78
Неисправности диафрагменного сцепления ... 83
Возможные неисправности пятиступенчатой коробки передач ... 87
Возможные неисправности карданной передачи ... 89
Возможные неисправности заднего моста ... 91
Возможные неисправности передней подвески ... 94
Задняя подвеска неисправна ... 97
Возможные неисправности рулевого управления с гидроусилителем ... 99
Возможные неисправности бескамерных шин ... 104
Возможные неисправности тормозной системы ... 107
Аккумулятор требует внимания ... 114
Возможные неисправности генератора ... 117
Возможные неисправности стартера ... 121
Возможные неисправности системы освещения, световой сигнализации, приборов и датчиков приборов ... 126
Возможные неисправности звуковых сигналов ... 130
Возможные неисправности стеклоочистителя ... 132
Возможные неисправности антенны ... 135
Возможные неисправности узлов и деталей кузова ... 136
Возможные неисправности автомобиля, оборудованного газобаллонной аппаратурой ... 140
Ремонтируем и собираем двигатель модели 402 ... 148